ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕ

(ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶೇಷಾಂಕ)

ಸಂಪುಟ ೪೦—ಸಂಚಿಕೆ ೨

೧೫೬

ವಿಳಂಬಿ ಸಂವತ್ಸರ

ಆಷಾಢ ಸಂಚಿಕೆ

ಮೈಸೂರು

ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ

೧೯೫೮

ವಿಷಯ ಸೂಚಿಕೆ

ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕ

(ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶೇಷಾಂಕ)

ವಿಳಂಬಿ ಸಂವತ್ಸರ ೧೫೬ ಆಷಾಢ ಸಂಚಿಕೆ

ಟೈಕೊ ಬ್ರಾಹೆ (Tycho De Brahe)

ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲಿ ದೂರದರ್ಶಕ ಯಂತ್ರ (ಅಥವಾ ದುರ್ಬೀನು), ಆಂದೋಳಕ ಗಡಿಯಾರ (Pendulum clock) ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ವಿಶೇಷ ಸಲಕರಣೆಗಳಿಲ್ಲದೆಯೆ ತಮ್ಮ ನಕ್ಷತ್ರ ವೀಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಡೆಸಿದವರಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬರು ಪ್ರಮುಖರು: ಒಬ್ಬ ಕೋಪರ್ನಿಕಸ್[1]; ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಟೈಕೊ ಬ್ರಾಹೆ.

ಕೋಪರ್ನಿಕಸನ ಮರಣದ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಬಳಿಕ ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೫೪೬ ರಲ್ಲಿ ಆಟೋ ಬ್ರಾಹೆ (Otto Brahe) ಮತ್ತು ಬೀಟ ಬಿಲೇ (Beate Bille) ಎಂಬ ದಂಪತಿಗಳ ಮೊದಲನೆಯ ಅವಳಿ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿ ಟೈಕೊ ಬ್ರಾಹೆ ಜನಿಸಿದ. ಆತನ ಅವಳಿ ಸಹೋದರ ಸತ್ತು ಹುಟ್ಟಿದ್ದ. ಟೈಕೊವಿನ ತಂದೆತಾಯಿಗಳು ತಮಗೆ ಹುಟ್ಟಿದ ಮೊದಲನೆಯ ಮಗುವನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಲ್ಲದ ಅವನ ಚಿಕ್ಕಪ್ಪನಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಸು ವುದಾಗಿ ವಾಗ್ದಾನ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಹುಟ್ಟಿದ ಅವಳಿ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಒಂದು

---

1 ಇದೇ ಲೇಖಕನ 'ಕೋಪರ್ನಿಕಸ್' ಎಂಬ ಲೇಖನವನ್ನು ನೋಡಿ. ಪ್ರ. ಕ. ಸಂ: ೩೯, ಸಂ: ೪ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶೇಷಾಂಕ'

ಮರಣವಾಗಲು ಅವರು ತಮ್ಮ ಮಾತನ್ನು ನಡೆಸಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಹಿಂಜರಿದರು. ಆಗಲೇ ಟೈಕೊವಿನ ಚಿಕ್ಕಪ್ಪ ಜೋರ್ಗನ್ (Joergen) ಇನ್ನೂ ಒಂದು ವರ್ಷವೂ ತುಂಬದ ಟೈಕೊವನ್ನು ಅಪಹರಿಸಿದುದು.

ಜೋರ್ಗನ್ ಟೈಕೊವಿನ ತಂದೆಗಿಂತ ಹಣವಂತನಾದುದರಿಂದ ಟೈಕೊವಿಗೆ ಒಬ್ಬ ಉಪಾಧ್ಯಾಯನನ್ನು ನೇಮಿಸಿದ. ಕೇವಲ ಏಳು ವರ್ಷದವನಾಗಿದ್ದಾಗಲೇ ಟೈಕೊ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ; ಮುಂದೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಕವನಗಳನ್ನೂ ರಚಿಸಿದ. ಹದಿಮೂರು ವರ್ಷದ ಟೈಕೊ ತನ್ನ ಚಿಕ್ಕಪ್ಪನ ಅಭಿಲಾಷೆಯಂತೆ ರಾಜಕಾರಿಣಿಯಾಗಲು ಕೋಪನ್ ಹೇಗನ್ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ದರ್ಶನ ಮತ್ತು ನ್ಯಾಯಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡಲು ತೆರಳಿದ. ಆದರೆ ವಿಧಿ ಅವನಿಗೆ ಬೇರೆ ವಿಷಯವನ್ನೇ ಕಾದಿರಿಸಿತ್ತು. ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೫೬೦ ರ ಆಗಸ್ಟ್ ೨೧ ರಂದು ನಡೆಯುವುದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದ್ದ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಅಂದೇ ಆದುದು ಟೈಕೊವನ್ನು ಅಚ್ಚರಿಗೊಳಿಸಿತು. ಕೂಡಲೆ ಟೈಕೊ ಟಾಲ್ಮಿಯ ಗ್ರಂಥಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕೊಂಡು ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ. ಆ ಬಳಿಕ ತನ್ನ ಗುರು ವೆಡೆಲ್ (Vedel) ನೊಡನೆ ಲೀಪ್‌ಜಿಗ್ (Leipzig) ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವನ್ನು ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕೇಳಿದ. ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ; ಗುರು ವೆಡೆಲ್ ನಿದ್ರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಖಗೋಳ (Celestial globe) ವೊಂದನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಿಕ್ಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಚ್ಚಿಡುತ್ತಿದ್ದ!

ಟೈಕೊ ತನ್ನ ಹದಿನೇಳನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ, ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೫೬೩ ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಗ್ರಹಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ತಪ್ಪನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ. ಇದೇ ಅವನು ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಇತ್ತ ಮೊದಲ ಕಾಣಿಕೆ. "ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ಪುನರ್ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಮನಗಂಡು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಟೈಕೊ—ಖಗೋಳಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಗಣ್ಯನಾದ" ಎಂದು ಕೆಪ್ಲರ್ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ.

ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೫೬೫ ರಲ್ಲಿ ಟೈಕೊ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿದ. ಆ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ಅವನ ಚಿಕ್ಕಪ್ಪ ಗತಿಸಿಹೋಗಿದ್ದ. ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ ದೊರೆಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸ ಹೋಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಧುಮುಕಿದ್ದ ಜೋರ್ಗನ್ ಹೊರಬಂದ ಮೇಲೆ ನೆಗಡಿ ಶೀತದಿಂದ ಹಾಸಿಗೆ ಹಿಡಿದು ಮಲಗಿದ. ಮರಣ ತನ್ನ ಶಿಥಿಲ ಹಸ್ತಗಳಿಂದ ಅವನನ್ನು ಮಲಗಿದ್ದಲ್ಲಿಯೇ ನೇವರಿಸಿತ್ತು.

ವಿಟ್ಟನ್‌ಬರ್ಗ್ (Wittenberg) ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವನ್ನು ಸೇರಿದ್ದ ಟೈಕೊ

ಅಲ್ಲಿನ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಪ್ಯೂಸರ್ (Peucer)ರವರ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದ. ಅಲ್ಲದೆ ಅವರ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನೂ ನುಡಿದ: ಅವರಿಗೆ ದುರ್ದೆಶೆ ಕಾದಿದೆಯೆಂದೂ, ಅವರಿಗೆ ಕಾರಾಗೃಹವಾಸ ಇಲ್ಲವೆ ದೇಶೋಚ್ಚಾಟನೆಯಾಗುವುದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅವರ ಅರವತ್ತನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸೈನ್ಯಾಧಿಕಾರಿಯೊಬ್ಬನಿಂದ ಬಂಧನ ವಿಮುಕ್ತವಾಗುವುದೆಂದೂ ತಿಳಿಸಿದ. ಅವನ ಮಾತಿನಂತೆ ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೫೭೪ ರಲ್ಲಿ ಪ್ಯೂಸರ್‌ರವರನ್ನು ಪದಚ್ಯುತರನ್ನಾಗಿಸಿ ಕಾರಾಗೃಹದಲ್ಲಿಡಲಾಯಿತು.

ರಾಸ್ಟಾಕ್ (Rostock) ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ ತೆರಳಿದ್ದ ಟೈಕೊ ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೫೬೬ ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೨೮ ರಂದು ನಡೆದ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸುಲ್ತಾನ್ ಸೊಲಿಮನ್ (Sultan Soliman) ರವರ ಸಾವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಭವಿಷ್ಯವಾಣಿ ನುಡಿದಿದ್ದ. ಕೆಲವು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಕವನಗಳನ್ನೂ ರಚಿಸಿದ್ದ. ಕೆಲವು ವಾರಗಳಲ್ಲೇ ಸುಲ್ತಾನರ ಸಾವೂ ಸಂಭವಿಸಿತು. ಆದರೆ ಸುಲ್ತಾನರು ಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆಯೇ ಸತ್ತುದರಿಂದ ಟೈಕೊ ಹಾಸ್ಯಾಸ್ಪದ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಬೇಕಾಯಿತು.

ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೫೬೬ ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ ೧೯ ರಂದು ಟೈಕೊ ತಮ್ಮ ಪ್ರೊಫೆಸರರು ತಮ್ಮ ಮಗಳ ವಿವಾಹಕ್ಕಾಗಿ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ್ದ ನೃತ್ಯಕೂಟವೊಂದರಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದ. ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಮ್ಯಾಂಡರಪ್ ಪಾರ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ (Manderup Parsbjerg) ಮತ್ತು ಟೈಕೊವಿನ ನಡುವೆ ಯಾರು ಉತ್ತಮ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ವಾದ ಬೆಳೆಯಿತು. ವಾದ ವಿಷಮಿಸಿ ವಿವಾದವಾಯಿತು; ಡಿಸೆಂಬರ್ ೨೯ ರಂದು ಅವರೀರ್ವರೂ ನಗರದ ಕಾರ್ಗತ್ತಲೆಯ ರಸ್ತೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸಿ ತಮ್ಮ ವಾದವನ್ನು ಖಡ್ಗಕಾಳಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದರು. ಆ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಟೈಕೊ ತನ್ನ ಮೂಗನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ! ಚಿನ್ನ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿಯ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಮತ್ತೊಂದು ಹೊಸ ಮೂಗನ್ನು ಅಂದಿನಿಂದ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ! ಆ ಮೂಗನ್ನು ಅಂಟಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅಂಟನ್ನು ಟೈಕೊ ಸದಾ ತನ್ನ ಜೇಬಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುತ್ತಿದ್ದನೆಂದು ಅವನ ಸಮಕಾಲೀನನೊಬ್ಬ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ!

ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೫೭೧ ರಲ್ಲಿ ಟೈಕೊವಿನ ತಂದೆ ಕಾಲವಾಗಲು, ಟೈಕೊ ಆತನ ಆಸ್ತಿಯ ಅರ್ಧಭಾಗವನ್ನು ಪಡೆದ. ಕೆಲಕಾಲ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನೂ ನಡೆಸಿದ. ತನ್ನ ಚಿಕ್ಕಪ್ಪನೊಡನೆ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ತಾನು ಆ ವರೆಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳಿಂದ ಒಂದು ಗ್ರಂಥವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದ.

ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಟೈಕೊ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಹೋಗಲು ಹವಣಿಸುತ್ತಿದ್ದ.

ತನ್ನ ಗ್ರಂಥದ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನೂ ಸಹ ತಿದ್ದಿರಲಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೂ ಇತ್ತು. ಟೈಕೊ ಪ್ರೇಮದ ಬಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದಿದ್ದ! ಸೇವಾವೃತ್ತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕ್ರಿಸ್ಟೈನ್ (Christine) ಎಂಬ ಹಳ್ಳಿಯ ಹುಡುಗಿಯೊಬ್ಬಳಲ್ಲಿ ಅವನು ಅನುರಕ್ತನಾಗಿದ್ದ. ಅವಳನ್ನು ಟೈಕೊ ನ್ಯಾಯಸಮ್ಮತವಾಗಿ ಮದುವೆಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ; ಏಕೆಂದರೆ ಅವಳು ಮತ್ತೊಬ್ಬರಲ್ಲಿ ಗುಲಾಮಳಾಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ. ಆದರೂ ಅವಳಲ್ಲಿ ಅವನು ಎಂಟು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪಡೆದ; ಆಕೆಯೊಡನೆ ಇಪ್ಪತ್ತಾರು ವರ್ಷಗಳ ಸುಖ ಬಾಳನ್ನು ಬಾಳಿದ.

ಆ ಬಳಿಕ ಟೈಕೊ ತನ್ನ ಕಾಲದ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಾಗಿದ್ದ ಹೆಸ್ಸೆ (Hesse)ಯ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಗ್ರೇವ್ ವಿಲ್‌ಹೆಮ್ (Landgrave Wilhelm IV) ಅನ್ನು ನೋಡಲು ತೆರಳಿದ. ನಂತರ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟಣಗಳನ್ನೂ, ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪುರುಷರನ್ನೂ ಕಂಡು ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿದ. ಮುಂದೆ ಬೇಸಲ್ (Basel) ನಗರಕ್ಕೆ ತೆರಳಲು ಹವಣಿಸುತ್ತಿದ್ದ.

ಫೆಬ್ರವರಿ ಹನ್ನೊಂದರ ಬೆಳಗಿನ ಜಾವ! ಟೈಕೊ ಇನ್ನೂ ತನ್ನ ಹಾಸಿಗೆಯಲ್ಲೇ ಇದ್ದ. ರಾಜಾಸ್ಥಾನದಿಂದ ಗಣ್ಯ ಮಹನೀಯನೊಬ್ಬ ಆಹ್ವಾನಪತ್ರವನ್ನು ಹಿಡಿದು ಟೈಕೊವನ್ನು ಕಾಣಲು ಬಂದ. ಅದೇ ರಾತ್ರಿ ಟೈಕೊ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ ದೊರೆಯನ್ನು ಅವನು ಭೇಟಿಗಾಗಿ ತಂಗಿದ್ದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕಂಡ. ದೊರೆ ಅವನು ಗಣಿತ ಹಾಗೂ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದಾದರೆ ಅವನಿಗೆ ವಾಸಿಸಲು ಸ್ಥಳ, ಜೀವನಕ್ಕಾಗಿ ಹಣ ಮತ್ತಿತರ ಎಲ್ಲಾ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನೂ ಒದಗಿಸುವುದಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ. ಟೈಕೊವಿನ ಹೆಸರನ್ನು ಹೆಸ್ಸೆಯ ವಿಲ್‌ಹೆಮ್ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ ದೊರೆಗೆ ಸೂಚಿಸಿದುದೇ ಈ ಆಹ್ವಾನಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ವೇಳೆಯನ್ನು ಪಡೆದು ಟೈಕೊ ತನ್ನ ಮಿತ್ರರ, ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಕಡೆಗೆ ಒಪ್ಪಿದ. ಟೈಕೊವಿಗೆ ಕೋಪನ್ ಹೇಗನ್‌ನ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ೧೪ ಮೈಲಿ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಹ್ವೀನ್ (Hveen) ಎಂಬ ದ್ವೀಪವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡಲಾಯಿತು. ಟೈಕೊ ಅಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೇಧಾಶಾಲೆ (Observatory)ಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ. ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೫೮೪ ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ವೀಕ್ಷಣಾಮಂದಿರವನ್ನೂ ಕಟ್ಟಿಸಿದ. ಆ ವೀಕ್ಷಣಾಮಂದಿರದಲ್ಲಿ ತಾನೂ ಸೇರಿ ಎಂಟು ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಭಾವಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತಗಲುಹಾಕಿದ! ಅದರಲ್ಲಿ ಎಂಟನೆಯ ಭಾವಚಿತ್ರ ಮುಂದೆ ತನ್ನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಪ್ರಚಾರಕ್ಕೆ ತರುವ ಇನ್ನೂ ಹುಟ್ಟದಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಯದು!

ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೫೭೬ ರಿಂದ ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೫೯೭ ರ ವರೆಗೆ ಸುಮಾರು ೨೦ ವರ್ಷಗಳ

ಕಾಲ ಟೈಕೊ ತನ್ನ ಸಂಸಾರ, ಶಿಷ್ಯವರ್ಗ ಮತ್ತು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳೊಡನೆ ಹ್ವೀನ್ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯಂತೆ ಕಾಲ ಕಳೆದ. ಆ ಸಣ್ಣ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮುದ್ರಣಾಲಯವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ತನ್ನ ಕೃತಿಗಳನ್ನು ಅಚ್ಚುಮಾಡಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೫೮೭ ರಲ್ಲಿ ಟೈಕೊ ೧೫೭೭ ರ ಧೂಮಕೇತುವನ್ನು ಕುರಿತು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದ. ಆ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ವಿಲ್‌ಹೆಮ್ ಅದೇ ತಾನೇ ತನ್ನ ಕೆಲಸಗಾರನೊಬ್ಬನಿಗೆ ಸೂಚಿಸಿ ಅದರ ಪ್ರಕಾರ ಗ್ರಹಗೋಳವೊಂದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಂತೆ ಹೇಳಿದ್ದನಂತೆ. ಇದಾದ ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಬಳಿಕ ಜರ್ಮನಿಯ ಬೇರ್ (Nicolai Reymers Baer) ಎಂಬಾತ ತನ್ನದೇ ಆದ ಒಂದು ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಗ್ರಂಥವೊಂದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದ. ಟೈಕೊ ಮತ್ತು ಬೇರ್‌ಗಳ ಪದ್ಧತಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಈ ಹೊಸ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಯಾರು ಮೊದಲು ಕಂಡುಹಿಡಿದವರೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ದೊಡ್ಡ ವಿವಾದವೇ ನಡೆಯಿತು. ಆದರೆ ಇಬ್ಬರ ಪದ್ಧತಿಯೂ ತಪ್ಪಾಗಿತ್ತು; ಇಬ್ಬರೂ ಅದನ್ನು ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ಬೇರ್ ಮಾತ್ರ ಟೈಕೊವನ್ನು ಬಹು ಕಟುವಾಗಿ ನಿಂದಿಸಿದ. ಅವನ ಮುರುಕು ಮೂಗನ್ನು ಮೂದಲಿಸಿದ.

ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೫೮೮ ರಲ್ಲಿ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ ದೊರೆ ಎರಡನೆಯ ಫ್ರೆಡ್‌ರಿಕ್ (Fredrick II) ಕಾಲವಾಗಲು ಟೈಕೊವಿನ ಸ್ಥಿತಿ ಬಹು ಕಠಿಣವಾಯಿತು. ಅವನಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತಿದ್ದ ವರಮಾನಗಳು ನಿಂತವು; ಅವನಿಂದ ಸಂದಾಯವಾಗ ಬೇಕಿದ್ದ ಹಣಕ್ಕಾಗಿ ಅವನನ್ನು ನ್ಯಾಯಾಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಎಳೆದರು; ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಅವನನ್ನು ಮಾಂತ್ರಿಕನೆಂದು ಆಪಾದಿಸಲಾಯಿತು. ಅವನ ಅಧೀನದಲ್ಲಿದ್ದ ಹ್ವೀನ್‌ನ ಗ್ರಾಮಸ್ಥರುಗಳು ಟೈಕೊವನ್ನು ಬಹು ಪೆಡಸು ಸ್ವಭಾವದವನೆಂದೂ, ಅಹಂಕಾರಿಯೆಂದೂ ಈ ಮೊದಲೇ ದೂರಿತ್ತಿದ್ದರು. ವಿಚಾರಣೆ ನಡಿಸಲಾಗಿ ಅದು ಸತ್ಯವೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿತು. ಈ ವೇಳೆಗೆ ಟೈಕೊ ತನ್ನ ದೇಶವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೊರಟಿದ್ದ. ದೇಶೋಚ್ಚಾಟನೆಯಾದ ಬಳಿಕ ದೇಶಭ್ರಷ್ಟ ಟೈಕೊ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕವನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ. ಅವುಗಳೊಂದರಲ್ಲಿ ಧೀರರಿಗೂ ಧೈರ್ಯವಂತರಿಗೂ ಎಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದೇ ಮಾತೃಭೂಮಿಯೆಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ!

ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೫೯೬ ರಲ್ಲಿ ಟೈಕೊ ತನ್ನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪತ್ರವ್ಯವಹಾರಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿ ವಿಲ್‌ಹೆಮ್‌ನ ಮಗನಿಗೆ ಅರ್ಪಿಸಿದ. ತನ್ನ ಹದಿನಾರನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ನಕ್ಷತ್ರ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಸಾಯುವ ವರೆಗೂ ನಡೆಸಿದ. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು ೧೫೯೮ ರಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿ ಅದನ್ನು ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಎರಡನೆಯ ರುಡಾಲ್ಫ್ (Emperor Rudolph II) ನಿಗೆ ಅರ್ಪಿಸಿದ. ಸುಮಾರು

ಸಾವಿರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದ ಈ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಪ್ರಕಟಿಸಿದುದು ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೬೦೦ ರಲ್ಲಿ. ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೬೨೭ ರಲ್ಲಿ ಕೆಪ್ಲರ್ ಈ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ತಾನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ.

ಟೈಕೊ ೧೫೯೯ ರ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಗ್‌ಗೆ ತನ್ನ ಶಿಷ್ಯ ಕೆಪ್ಲರ್‌ನೊಡನೆ ಬಂದ. ಆ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ತಾನು ಆವರೆಗೆ ಮಾಡಿದ್ದ ಕಾರ್ಯಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಬರೆದಿಟ್ಟಿದ್ದ. ತನ್ನ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಬರೆದಿದ್ದ. ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೬೦೧ ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ಹದಿಮೂರರಂದು ಟೈಕೊವಿನ ದೇಹಸ್ಥಿತಿ ಕೆಟ್ಟಿತು. ಐದು ರಾತ್ರಿಗಳನ್ನು ನಿದ್ರೆಯಿಲ್ಲದೆ ಕಳೆಯಬೇಕಾಯಿತು; ದೇಹಸ್ಥಿತಿ ವಿಷಮಿಸಿತು. ಚಿತ್ತಭ್ರಮೆಯಾಗಿದ್ದಾಗ ಟೈಕೊ ಅನೇಕ ಸಲ ಕನವರಿಸಿದ, "ನಾನು ಜಂಭದ ಬಾಳನ್ನು ಬದುಕಿದೆನೆಂದು ತೋರುವುದಿಲ್ಲವೆ?" ಎಂದು. ಕಡೆಗೆ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೨೪ ರಂದು ಟೈಕೊ ಈ ಇಹಲೋಕದ ಯಾತ್ರೆಯನ್ನು ಮುಗಿಸಿದ. ದಿಟ್ಟತನದ ಬಾಳನ್ನು ಬಾಳಲೆಣಿಸಿದ ಮಹಾವ್ಯಕ್ತಿ ದೇಶಭ್ರಷ್ಟನಾಗಿ ಪರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣ ಬಿಡಬೇಕಾದ ಪ್ರಸಂಗ ಒದಗಿದುದು ಶೋಚನೀಯವಾದ ಸಂಗತಿ. ಬಹುಶಃ ಮಹಾತ್ಮರ ಬಾಳೆಲ್ಲ ಹೀಗೆಯೋ ಏನೋ!

ಸೂ. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯಂ

(ಆಕಾಶವಾಣಿ ಕೃಪೆಯಿಂದ)

ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯನಿಯಮಗಳು

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

ಈ ವರ್ಷದ ಅಂದರೆ ೧೯೫೭ ರ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರುವ ಲೀ ಮತ್ತು ಯಾಂಗ್ ಎಂಬ ಇಬ್ಬರು ಚೀಣೀಯ ವಿದ್ವಾಂಸರಿಗೆ ಅವರು ವಿಶ್ವದ ಮೂಲಕಣಗಳ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಅರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಹಾದಿಯನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆಂಬ ಕಾರಣದಿಂದ ಕಳೆದ ತಿಂಗಳು ತಾನೆ ಸ್ಟಾಖೋಂನಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಪಿಸಿದರು. ಆ ಹಾದಿ ಎಂಥದೆಂಬುದನ್ನು ನಾವೂ ಮಸಕು ಮಸಕಾಗಿಯಾದರೂ ನೋಡೋಣ.

ಲೀ ಮತ್ತು ಯಾಂಗರ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮೂಲಕಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಾದ್ದರಿಂದ ಪರಮಾಣು ರಚನೆಯ ಸ್ಥೂಲ ಜ್ಞಾನವನ್ನಾದರೂ ನಾವು ಮೊದಲು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ವೈವಿಧ್ಯಪೂರ್ಣವಾದ ನಮ್ಮ ವಿಶಾಲ ವಿಶ್ವದ ಕೋಟ್ಯನುಕೋಟಿ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲ ಜಲಜನಕ, ಹೀಲಿಯಂ, ಇಂಗಾಲ, ಆಮ್ಲಜನಕ, ಕ್ಲೋರಿನ್, ಸೋಡಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ, ತಾಮ್ರ, ಪಾದರಸ, ಬೆಳ್ಳಿ, ಬಂಗಾರ, ಸೀಸ, ಯುರೇನಿಯಂ ಮುಂತಾದ ೯೨ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಆಗಿವೆ ಎಂಬುದು ಈಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ಸಂಗತಿ. ಈ ೯೨ ರಲ್ಲಿ ಈಚೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿರುವ ಯುರೇನಿಯಂ ಆಚೆಯ ೧೦ ಕೃತಕ ಧಾತುಗಳನ್ನು ನಾನು ಸೇರಿಸಿಲ್ಲ. ಅದಿರಲಿ, ಈಗ ನಾವು ಗಮನಕ್ಕೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿ ಈ ೯೨ ಧಾತುಗಳೂ ತೀರ ಭಿನ್ನವಾದ ೯೨ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಣಗಳಲ್ಲ ಎಂಬುದು. ೯೨ ಜಾತಿಯ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನೂ ಪ್ರೋಟಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಎಂಬ ಮೂರೇ ಮೂರು ಮೂಲಕಣಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡು ಕಟ್ಟಿವೆ. ಈ ಮೂರರಲ್ಲಿ, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಬಹಳ ಹಗುರವಾದ ಕಣ, ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಭಾರಕಣಗಳು; ಇವು ಒಂದೊಂದೂ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ೧೮೩೬ ರಷ್ಟು ತೂಗುತ್ತವೆ. ಮತ್ತೊಂದು ವಿಷಯ— ಪ್ರೋಟಾನ್ ಧನವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಭಾರಕಣ, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಋಣವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಲಘು ಕಣ, ಆದರೆ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ವಿದ್ಯುತ್ತಿಲ್ಲದ ಭಾರಕಣ.

ಈ ಮೂರು ಜಾತಿಯ ಕಣಗಳು ಸೇರಿ ಪರಮಾಣುಗಳ ರಚನೆ ಹೇಗಾಗುತ್ತ

ದೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸೂಕ್ತವಲ್ಲವೆ? ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಈ ಪರಮಾಣುವಿನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಆರು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳ ಮತ್ತು ಆರು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಅಂದರೆ ಒಟ್ಟು ೧೨ ಭಾರಕಣಗಳ ಒಂದು ಉಂಡೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಉಂಡೆಯು ಅಥವಾ ಪರಮಾಣುಬೀಜದ ಸುತ್ತಲೂ ಆರು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ವಿವಿಧ ಪಥಗಳಲ್ಲಿ, ವಿವಿಧ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜವನ್ನು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣುಬೀಜದಲ್ಲಿ ಧನವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಆರು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಋಣವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಆರೇ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಸುತ್ತುತ್ತಿರಬೇಕಾದದ್ದು ಸಹಜ. ಹಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಾವು ಇದ್ದಿಲಿನ ಚೂರನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗಲೆಲ್ಲ ನಮಗೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಷಾಕ್ ತಗಲುತ್ತಿತ್ತು. ೯೨ ಧಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲ ಅಥವಾ ಇದ್ದಿಲು ಆರನೆಯದು, ಏಕೆಂದರೆ ಅದರ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಆರು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳಿವೆ. ಇದ್ದಿಲಿಗೆ ಅದರ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವವನ್ನು, ಅದರ ಇದ್ದಿಲುತನವನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಅದರ ಪರಮಾಣುಬೀಜಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದ ಆರು. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಿನ್ನದ ಪರಮಾಣು ಬೀಜದಲ್ಲಿ ೭೯ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಮಾಣು ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಚಿನ್ನದ ಸ್ಥಾನ ೭೯ ನೆಯದು. ಹೀಗೆಯೇ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ೧ ರಿಂದ ೯೨ ರವರೆಗೆ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡು ವಿಶ್ವದ ೯೨ ಧಾತುಗಳಾಗಿ ನಿಂತಿವೆ.

ನಿಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಬಿಡಿಸಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ರಚನೆಯು ಈ ಚಿತ್ರ ನಿಮಗೆ ಸುಂದರವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ನಾನು ಹೇಳಲಾರೆ. ಆದರೆ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಮರ್ಥನೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಣ್ಣಮುಂದೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿಕೊಂಡಾಗಲೆಲ್ಲ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಯ, ಭೌತತಾತ್ತ್ವಿಕನ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಹಿಂಸೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ ಒಂದು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಕಣವನ್ನು ಅದು ಹತ್ತಿರ ಬಂದಷ್ಟೂ ಅಷ್ಟೂ ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ಆಚೆಗೆ ತಳ್ಳಿಹಾಕಬೇಕೆಂಬುದು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಾಸ್ತ್ರ ನಿಯಮ. ಹೀಗಿರುವಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೊಂದು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಹೇಗೆ ಉಂಡೆಗಟ್ಟಿವೆ—ಅದೂ ಎಂಥ ಅಂಟು ಉಂಡೆ! ಪ್ರಳಯಾಂತಕ ಶಕ್ತಿಪ್ರಯೋಗದಿಂದಲ್ಲದೆ ಬಿರುಕುಬಿಡದ ಭದ್ರವಾದ ಉಂಡೆ!

ಭೌತತತ್ತ್ವಜ್ಞನ ಈ ಮನೋವೇದನೆಗೆ ಜಪಾನಿನ ಯುಕಾವಾ ಎಂಬಾತ ಒಂದು ಪರಿಹಾರಮಾರ್ಗ ತೋರಿಸಿದನು. ಪರಮಾಣುಬೀಜದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆಯೇ ಧನವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಒಂದು ಕಣವನ್ನು ಉಗುಳಿ ತಾನು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್

ಆಗುತ್ತದೆಂದೂ, ಹೀಗೆ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಉಗುಳಿದ ಕಣವನ್ನು ಅದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನುಂಗಿ ಅದು ತಾನೂ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಆಗುತ್ತದೆಂತಲೂ, ಆದಕೂಡಲೆ ತಿರುಗಿ ಆ ಕಣವನ್ನು ಉಗುಳಿ ನ್ಯೂಟ್ರಾನೇ ಆಗುತ್ತದೆಂತಲೂ, ಹೀಗೆ ಪ್ರೋಟಾನ್-ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ನಿರಂತರ, ಉರುಟಣೆ ಆಟದ ವಿನಿಮಯ ಶಕ್ತಿಯೇ ಪರಮಾಣು ಬೀಜದ ಬಂಧನಶಕ್ತಿ ಎಂದೂ ಯುಕಾವಾ ಒಂದು ವಾದವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದನು. ಹೀಗೆ ಉಗುಳಿ ನುಂಗುವ ಕಣದ ಭಾರ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ಇನ್ನೂರರ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿರಬೇಕೆಂದು ಬೇರೆ ಆತ ಗುಣಿಸಿ ತೋರಿಸಿದನು. ಈತ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಕಣದ ಭಾರ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು, ಪ್ರೋಟಾನಿನದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಮೆಸಾನ್ ಅಂದರೆ ಮಧ್ಯಕಣ ಎಂದು ನಾಮಕರಣವಾಯಿತು.

ವಾದ ಏನೋ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ತೋರಿದರೂ ಈ ಮಧ್ಯಕಣವನ್ನು ಕಂಡವರಾರು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಹಜವಾಗಿಯೆ ಬಂತು. ಆದರೆ ಯುಕಾವಾ ತನ್ನ ವಾದ ಹೂಡಿದ ಒಂದು ವರ್ಷದೊಳಗೇ ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ರೇಸ್ ಅಂದರೆ ವಿಶ್ವಕಣಗಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆ ಕಣಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದೆರಡು ಮೆಸಾನ್‌ಗಳೂ ಹಾದುಹೋಗಿದ್ದ ಜಾಡಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಂಡರು. ಮರುವರ್ಷ ೧೯೪೯ ರಲ್ಲಿ ಯುಕಾವಾಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ದೊರೆಯಿತು.

ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿಗೂ ಸಮಸ್ಯೆ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬಗೆ ಹರಿಯಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಕೆಲವು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುಬೀಜದಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಣವನ್ನು ಬೀಜದಿಂದ ಆಚೆಗೆ ಸಿಡಿಸಿ ತಾನು ಪ್ರೋಟಾನ್ ರೂಪ ತಾಳುವುದುಂಟು. ಹೀಗೆ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾದಾಗ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಸಿಡಿದುಬಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ವೇಗಗಳನ್ನು ಅಳೆದಾಗ ಒಂದು ಅವ್ಯವಸ್ಥೆ ತೋರಿತು—ಶಕ್ತಿಸ್ಥಾಯಿತ್ವ ನಿಯಮಾನುಸಾರವಾಗಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಗಿರಬೇಕಾದ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ವೇಗ ಇತ್ತು ಈ ಕಣಗಳಿಗೆ. ಈ ಸಂಕಟದಿಂದ ಪಾರಾಗುವುದಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗಿದ್ದದ್ದು ಒಂದೇ ಉಪಾಯ. ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನನ್ನು ನೀಗಿ ಲಯ ಹೊಂದಿದಾಗಲೆಲ್ಲ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿಯೆ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೋ ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಣದ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಈ ಕಣದ ಭಾರ ಸೊನ್ನೆ, ವಿದ್ಯುತ್ತು ಸೊನ್ನೆ, ಆದರೆ ಇದರ ವೇಗ ಅಧಿಕ. ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಲಯ ಹೊಂದಿದಾಗ ಎಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಕಡಮೆ ಬರುತ್ತದೆಯೋ ಆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಚಲನರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಪಹರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದೇ ಈ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೋ ಮಾಯಾ ಕಣದ ಪಾಲಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹೊರಿಸಿರುವ ಕೆಲಸ. ಈ ವಾದ ಒಂದು ಕುಚೋದ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ ನಿಜ, ಆದರೆ ಇಂಥ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೋ ಕಣಗಳು ಸೃಷ್ಟಿ

ಯಾಗುತ್ತವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಈಚೆಗೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಮರ್ಥನೆ ವಿಪುಲವಾಗಿ ದೊರೆತಿದೆ ಎಂದರೆ ಮತ್ತೂ ಸೋಜಿಗವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೆ!

ಆದರೆ ಹೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮಗೆ ಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಮೆಸಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಿನೋಗಳನ್ನು ವಿಶ್ವಕಣಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹುಡುಕುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಅವರಿಗೆ ಬೇಡದಿದ್ದ ಕೆಲವು ವಿಚಿತ್ರಕಣಗಳೂ ಅವರ ಕಣ್ಣಮುಂದೆ ಹಾದು ಅವರ ಹಂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ಥ ಮಾಡಿದುವು. ಈ ವಿಚಿತ್ರಕಣಗಳ ಭಾರ ಪ್ರೋಟಾನಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇವನ್ನು ಹೈಪರಾನ್ ಅಂದರೆ ಮಹಾಕಣಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮಹಾಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ಜಾತಿಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ತೀಟ ಮತ್ತು ಟೌ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಕಣಗಳ ಕಡೆ ನಮ್ಮ ಗಮನ ಈಗ ಹರಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲ ಮಹಾಕಣಗಳಂತೆಯೆ ಇವೂ ಕ್ಷೀಣಾಯುವಿನ ಕಣಗಳು. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನ ಕೋಟ್ಯಂಶಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯ ಕಾಲದೊಳಗೇ ಇವು ಪ್ರೋಟಾನ್, ಮೆಸಾನ್, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಿನೋ ಮುಂತಾದ ಕಣಗಳಾಗಿ ಸಿಡಿದು ಲಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ತೀಟ ಮತ್ತು ಟೌ ಎಂಬ ಮಹಾಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಇದೆ. ಇವೆರಡರ ಭಾರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲ, ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲ, ಆಯುಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲ, ಅಂದಮೇಲೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೆ ತೀಟ, ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಟೌ ಎಂಬ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೆಸರುಗಳನ್ನಿಟ್ಟಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಥ ಏನಿದೆ? ಬೇಡ, ಒಂದೇ ಹೆಸರನ್ನಿಡೋಣ ಎಂದರೆ, ಇವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಲಯವಾಗುವುದೇಕೆ? ಇದೇ ತೀಟ—ಟೌ ಕಣಗಳ ಒಗಟು.

ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಕಣ ಎರಡು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಲಯವಾಗಬಾರದು ಎಂದು ನಿಮಗನ್ನಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಹೀಗಾಗಬಹುದು ಎಂದೊಪ್ಪಿಕೊಂಡರೆ, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಬಹುಪ್ರಿಯವಾಗಿರುವ—ಕ್ಷಮಿಸಿ, ಪ್ರಿಯವಾಗಿದ್ದ ಎಂದು ತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳತ್ತೇನೆ—ಬಹಳ ಪ್ರಿಯವಾಗಿದ್ದ Laws of Parity ಅಂದರೆ ಸಾಮ್ಯನಿಯಮಗಳ ಉಲ್ಲಂಘನೆಯಾಗಬಹುದೆಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಾಮ್ಯನಿಯಮಗಳ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಹೀಗೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು.

ಮೂಲಕಣಗಳ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಎಡ, ಬಲ ಎಂಬ ಪಕ್ಷಪಾತವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದೇ ಸಾಮ್ಯನಿಯಮಗಳ ತಿರುಳು. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಪ್ರಬಲವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿನಿಯ ಮೂಲಕ ನೀವು ಈ ಮೂಲಕಣಗಳ ಚಲನಗತಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರೆಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದೇ ಮೂಲಕಣಗಳ ಮುಂದೆ ಒಂದು ಕನ್ನಡಿಯನ್ನಿಟ್ಟು ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿತವಾದ ಮೂಲಕಣಗಳ ಚಲನಗತಿಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಬ್ಬ ವೀಕ್ಷಕ

ನೋಡುತ್ತಿದ್ದರೆ, ನಿಮಗೆ ಕಾಣುವ ನೋಟಕ್ಕೂ ಆ ಇನ್ನೊಬ್ಬನಿಗೆ ಕಾಣುವ ನೋಟಕ್ಕೂ ಏನೇನೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಸಾಮ್ಯನಿಯಮ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಇದರ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ನಿಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ತಟ್ಟಬೇಕಾದರೆ, ನೀವು ಕನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ ನಿಂತಾಗ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ನಿಮ್ಮಂತೆಯೇ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ನಿಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರಬೇಕು, ನಿಮ್ಮ ಬಲಕೆನ್ನೆಯ ಮೇಲೆ ಮಚ್ಚೆ ಇದ್ದರೆ, ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಎಡಕೆನ್ನೆಯ ಮೇಲೆ ಮಚ್ಚೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ, ನಿಮ್ಮ ಬಲಗೈ ಎಡಗೈಗಿಂತ ಚಳಕದ್ದಿದ್ದರೆ, ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಎಡಗೈ ಚಳಕ ಬಲಗೈದಕ್ಕಿಂತ ಚೆನ್ನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೂಲಕಣಗಳ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧವಾದ ಪಕ್ಷಪಾತಕ್ಕೆ ಎಡೆಯಿಲ್ಲ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ನಂಬಿಕೆ.

ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಲೀ ಮತ್ತು ಯಾಂಗರು, ತೀಟ—ಟೌಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಣಗಳಲ್ಲ, ಇವು ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ K ಕಣಗಳು, ಆದರೆ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಎಡ, ಬಲ ಎಂಬ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರುವುದರಿಂದ ಈ ಒಂದೇ ಕಣವು ಎರಡು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಲಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಸಾಮ್ಯನಿಯಮಗಳ ಪಾಲನೆಯಾಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ತಮ್ಮ ವಾದ ಸರಿಯೋ ತಪ್ಪೋ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸತಕ್ಕ ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಿದರು.

ಅರವತ್ತು ಭಾರಕಣಗಳ ಉಂಡೆಯಾದ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಪರಮಾಣುಬೀಜಕ್ಕೆ ತಾನಾಗಿಯೇ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಲಯವಾಗುವ ಗುಣ ಇದೆ. ಇಂಥ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಪರಮಾಣುಬೀಜಗಳಿಂದ ಸಿಡಿದುಬಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಚದರಿದಾಗ, ಸಾಮ್ಯನಿಯಮಗಳು ಅನುಲ್ಲಂಘನೀಯವಾದರೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಏಕರೀತಿಯಾಗಿ ಚದರಿ ಹೋಗಬೇಕು, ಸಾಮ್ಯನಿಯಮಗಳು ಪಾಲನೆಯಾಗಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಒಂದು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅದರ ಎದುರು ದಿಕ್ಕಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಸಿಡಿಯಬೇಕು.

೧೯೫೬ ರಲ್ಲಿ ಲೀ ಮತ್ತು ಯಾಂಗರು ಕೊಟ್ಟ ಈ ಸಲಹೆಯನ್ನು ೧೯೫೭ ರ ಏಪ್ರಿಲ್ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಚೀಣೀಯ ವಿದುಷಿ ವು ಆಂಬ್ಲರ್ ಮುಂತಾದ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಳು. ಅರವತ್ತರ ಕೋಬಾಲ್ಟಿನಿಂದ ಚಿಮ್ಮಿಬಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಮಪಾರ್ಶ್ವತೆ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇವರ ವಾದದಂತೆ ನಮ್ಮ ಬಡಗಿಗಳು ಹೇಗೆ ಮರಗೆಲಸಕ್ಕೆ ಬಲಸುತ್ತಿನ ಸ್ಕ್ರೂಗಳನ್ನೂ, ನಮ್ಮ ಅಕ್ಕಸಾಲಿಗರು ಓಲೆ ಮೂಗುಬಟ್ಟುಗಳಿಗೆ ಎಡಸುತ್ತಿನ ತಿರುಪುಗಳನ್ನೂ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆಯೋ ಹಾಗೆಯೇ ಬಲಸುತ್ತು, ಎಡ ಸುತ್ತುಗಳ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್, ಪ್ರತಿ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಿನೋ, ಪ್ರತಿ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೋ

ಇತ್ಯಾದಿ ಕಣ ಪ್ರತಿಕಣಗಳಿರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೂ ಸರಿಯಾದ ಸಾಕ್ಷ್ಯ ಸಿಕ್ಕಿದೆ. ಲೀ ಮತ್ತು ಯಾಂಗರ ವಾದಕ್ಕೆ ಹೀಗೆ ಸಮರ್ಥನೆ ದೊರೆತ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳೊಳಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಸಮಿತಿಯವರು ೧೯೫೭ ರ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಅವರಿಬ್ಬರಿಗೆ ಹಂಚಿದರು.

ವ್ಯಾವಹಾರಿಕ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇನೋ ಎಡಗಣ್ಣಿಗೆ ಸುಣ್ಣ, ಬಲಗಣ್ಣಿಗೆ ಬೆಣ್ಣೆ ಒಂದೊಂದು ಸಲ ಬೀಳುವುದುಂಟು, ಆದರೆ ಭೌತವಿಶ್ವದಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಪಕ್ಷಪಾತವೇ ಎಂಬ ಅಸಮಾಧಾನ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕೆಲವರಿಗೆ ಉಂಟಾದೀತು. ಆದರೆ ಈ ಪಕ್ಷಪಾತ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾದದ್ದು, ಸ್ಥಳೀಯವಾದದ್ದು. ಇಲ್ಲಿ ಈಗ ಎಡಗಣ್ಣಿಗೆ ಸುಣ್ಣ ಬಲಗಣ್ಣಿಗೆ ಬೆಣ್ಣೆ ಬಿದ್ದರೂ, ಇನ್ನೊಂದು ಯುಗದಲ್ಲಿ, ಬಹುದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಬೇರೆ ನೀಹಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಎಡಗಣ್ಣಿಗೇ ಬೆಣ್ಣೆ, ಬಲಗಣ್ಣಿಗೇ ಸುಣ್ಣವೆಂಬಂತೆ ಇರುವ ಪ್ರತಿಕಣಗಳ ಜಗತ್ತೂ ಉಂಟೆಂಬ ಚಿಹ್ನೆ ಭೌತವಿಶ್ವದಲ್ಲಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಮಗ ವಿಶ್ವ—ದೇಶಕಾಲದ ಸಮಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ—ನಿಷ್ಪಕ್ಷಪಾತದ್ದೆಂಬ ಸಂಭವ ಇದೆ.

ಆರ್. ಎಲ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯ.

ಮೂರು ಗಣಿತ ಕಥೆಗಳು

ಒಂದು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಗುಡಿಗಳಿವೆ. ಪ್ರತಿ ಗುಡಿಯ ಮುಂದೆಯೂ ಒಂದೊಂದು ಕೊಳವಿದೆ. ಭಕ್ತರು ದೇವಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಮೊದಲು ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಕೈಕಾಲು ತೊಳೆದು ಹೋಗಬೇಕು. ಹಾಗೆ ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಇಳಿದೊಡನೆ ಭಕ್ತರು ತಂದಿದ್ದ ಪೂಜಾಸಾಮಗ್ರಿಯೆಲ್ಲ ಇಮ್ಮಡಿಸುತ್ತದೆ, ಕೊಳದ ಮಹಿಮೆಯಿಂದ. ಒಮ್ಮೆ ಒಬ್ಬ ಭಕ್ತನು ಬಂದನು. ಅವನು ಹಲವು ಹೂಗಳನ್ನು ಪೂಜೆಗಾಗಿ ತಂದಿದ್ದನು. ಮೊದಲ ತೀರ್ಥದಲ್ಲಿ ಕೈಕಾಲು ತೊಳೆದುಕೊಂಡು ಮೊದಲ ಗುಡಿಗೆ ಹೋಗಿ ದೇವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಹೂಗಳನ್ನು ಅರ್ಪಿಸಿದನು. ಉಳಿದ ಹೂಗಳೊಡನೆ ಎರಡನೆಯ ತೀರ್ಥಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ನಂತರ ಎರಡನೆಯ ಗುಡಿಗೆ ಹೋಗಿ ಮೊದಲ ಗುಡಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಪಿಸಿದಷ್ಟೇ ಹೂಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿಯೂ ಅರ್ಪಿಸಿದನು. ನಂತರ ಉಳಿದ ಹೂಗಳೊಡನೆ ಮೂರನೆಯ ತೀರ್ಥಕ್ಕೂ, ನಂತರ ದೇವಾಲಯಕ್ಕೂ ಹೋಗಿ ಅಲ್ಲೂ ಮತ್ತೆ ಹಿಂದಿನ ಗುಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಪೂಜಿಸಿದಷ್ಟೇ ಹೂಗಳಿಂದ ಪೂಜಿಸಿದನು. ಅಷ್ಟಕ್ಕೆ ಅವನಲ್ಲಿದ್ದ ಹೂಗಳ ಸರಕೆಲ್ಲಾ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದೇವರಿಗೆ ಅರ್ಪಿತವಾಯಿತು. ಹಾಗಾದರೆ ಅವನು ತಂದಿದ್ದ ಹೂಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೆಷ್ಟು? ಪ್ರತಿ ಗುಡಿಯಲ್ಲೂ ಅರ್ಪಿಸಿದ ಹೂಗಳು ಎಷ್ಟು?

ಒಬ್ಬ ದೊರೆಗೆ ಐವರು ಹೆಂಡಿರು. ಒಮ್ಮೆ ಇಬ್ಬರು ಪ್ರಜೆಗಳು ಅವನನ್ನು ಭೇಟಿಯಾಗಬಂದರು. ನಜರಾಗಿ ಒಪ್ಪಿಸಲು ಮೊದಲನೆಯವನು ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಹಸುಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತೊಬ್ಬನು ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಎಮ್ಮೆಗಳನ್ನೂ ತಂದಿದ್ದರು. ಅವರಿಗೆ ಗೊತ್ತು, ತಮ್ಮ ನಜರು ಕೊನೆಗೆ ತಲಪುವುದು ರಾಣಿಯರನ್ನೇ ಎಂದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ದೊರೆಗೆ ತೊಡಕಾಗದಿರಲೆಂದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನೂ 1 ಸೇರು ಹಾಲು ಕರೆಯುವ ಹಸು (ಎಮ್ಮೆ)ಗಳು ಐದು, 2 ಸೇರಿನವು 5, 3 ಸೇರಿನವು 5, 4 ಸೇರಿನವು 5, 5 ಸೇರಿನವು ಐದು—ಹೀಗೆ ಹಸುಗಳನ್ನೂ ಎಮ್ಮೆಗಳನ್ನೂ ತಂದಿದ್ದರು. ಆದರೆ ದೈವೇಚ್ಛೆ! ಅವರಿಬ್ಬರೂ ಊರ ಬಾಗಿಲಲ್ಲೇ ಒಬ್ಬರನ್ನೊಬ್ಬರು ಸಂಧಿಸಿದರು. ಆಗ ಅವರಿಗೊಂದು ಕುಚೋದ್ಯವು ಹೊಳೆಯಿತು. ಸರಿ, ತಮ್ಮ ಹಸು-ಎಮ್ಮೆಗಳನ್ನು ಜೊತೆಗಳಾಗಿ ಕಟ್ಟಿದರು : 1 ಸೇರಿನ ಹಸು—1 ಸೇರಿನ ಎಮ್ಮೆ, 1 ಸೇರಿನ ಹಸು—2 ಸೇರಿನ ಎಮ್ಮೆ, . . . 1 ಸೇರಿನ ಹಸು—5 ಸೇರಿನ ಎಮ್ಮೆ ; 2 ಸೇರಿನ ಹಸು—1 ಸೇರಿನ ಎಮ್ಮೆ . . . 5 ಸೇರಿನ ಹಸು—5 ಸೇರಿನ ಎಮ್ಮೆ ; ಹೀಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಬಂದ

ಜೊತೆ ಮತ್ತೆ ಬರದಂತೆ, ಎಂದರೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ "3 ಸೇರಿನ ಹಸು—೪ ಸೇರಿನ ಎಮ್ಮೆ"ಯು ಜೊತೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಇರುವಂತೆ, ತಮ್ಮ ಹಸು-ಎಮ್ಮೆಗಳನ್ನು, ಜೋಡಿಗಳಾಗಿ ಕಟ್ಟಿ ದೊರೆಗೆ ನಜರೊಪ್ಪಿಸಿದರು. ದೊರೆಗೇನೋ ಸಂತೋಷ ವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಬಳಿಯಲ್ಲೇ ಇದ್ದ ಮಂತ್ರಿಗೆ ಬಂತು—ತಲೆನೋವು. ದೊರೆಯೇನೋ ಈ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಐವರು ರಾಣಿಯರಿಗೂ ನಿಷ್ಪಕ್ಷಪಾತವಾಗಿ ಹಂಚುವಂತೆ ಮಂತ್ರಿಗೆ ಆಜ್ಞೆಮಾಡಿದನು. ಆದರೆ ಒಟ್ಟು ಹಾಲು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಹಸು-ಎಮ್ಮೆಗಳ ಹಾಲೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಬರುವಂತೆ ಐವರು ರಾಣಿಯರಿಗೂ ಐದೈದು ಜೊತೆಗಳನ್ನು ಹಂಚುವ ಬಗೆಯೆಂತು?

ಗಲಿವರನ ದೇಶಸಂಚಾರದ ಕಥೆಯನ್ನು ಓದಿದವರಿಗೆ ಅವನ ಲ್ಯಾಪುಟ ಪ್ರವಾಸವು ಮರೆತುಹೋಗಲಾರದು. ತ್ರಿಭುಜ, ಚತುರ್ಭುಜ, ವೃತ್ತ, ವೃತ್ತಕಲ್ಪ ಗಳನ್ನೇ ತಿಂದು ಬದುಕುವ ಅಲ್ಲಿನ ಜನರ ಲೋಕಪರಾಙ್ಮುಖತೆಯು ಎಂತಹ ವಿರಕ್ತರಲ್ಲೂ ಅಸೂಯೆ ಹುಟ್ಟಿಸುವಂಥದು. ಅಲ್ಲಿನ ದೊರೆಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಬಹಳ ಸಂತೋಷ ವಾಯಿತಂತೆ. ಅವನಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಬಂದ ಆನಂದಸುಧೆ ಉಕ್ಕಿ ಹೊರಚೆಲ್ಲಿ ಬಳಿಯಲ್ಲೇ ಇದ್ದ ಬಡಿಗ (Flapper) ನ ಮೇಲೆ ಸಿಡಿಯಿತು. ದೊರೆ ಅವನನ್ನು ಕರೆದು ಅವನ ಕೈಗೆ ನೂರು ಹೊನ್ನುಗಳನ್ನೂ ಏಳು ಚೀಲಗಳನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟನು. ಈ ಅಸಾಧಾರಣ ದಾನವೀರತೆಯಿಂದ ವಿಸ್ಮಿತನಾದ ಸೇವಕನು ತನಗೆ ಸಿಕ್ಕ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಜೇಬಿಗೆ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಹಿಂದಿರುಗುವುದನ್ನೂ ಮರೆತು ಬೆರಗುವಟ್ಟು ನಿಂತುಬಿಟ್ಟನು. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಅದೇನು ತೋರಿತೋ, ದೊರೆಗೆ—ಅವನನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಸಿ ಹೇಳಿದನಂತೆ: "ಎಲಾ! ನನ್ನೆದುರಿನಲ್ಲೇ ಮೈಮರೆಯುವಷ್ಟು ಸೊಕ್ಕೆ ನಿನಗೆ? ಇರಲಿ, ಇದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಶಿಕ್ಷೆ ಕೊಡದೆ ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ" ಎಂದು. ಪಾಪ, ಬಡಪಾಯಿ ಸೇವಕನಿಗೆ ಉಸಿರೇ ಕಟ್ಟಿಹೋಯಿತು; ಹೃದಯದ ಬಡಿತ ಕ್ಷಣಕಾಲ ನಿಂತುಹೋಯಿತು. ನಂತರ, ಹಾಗೂ ಹೀಗೂ, ಕಷ್ಟದಿಂದ, ಇದ್ದ ಧೈರ್ಯವನ್ನೆಲ್ಲ ಗುಡ್ಡೆಮಾಡಿಕೊಂಡು, "ಪ್ರಭೂ, ಮನ್ನಿಸಬೇಕು; ಬಡವನ ಮೇಲೆ ದಯೆಯಿಡಬೇಕು" ಎಂದು ಬೇಡಿ ಕೊಂಡನಂತೆ. ಆಗ ದೊರೆ, "ಹೋಗಲಿ, ನೀನು ಶಿಕ್ಷೆಯಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ಒಂದೇ ಒಂದು ಅವಕಾಶ ಕೊಡುತ್ತೇನೆ. ಅದನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ ಮತ್ತೆ ನಿನಗೆ ಮುಕ್ತಿ ಯಿಲ್ಲ" ಎಂದು ಹೇಳಿದಂತೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಅವಕಾಶ ಕೊಟ್ಟನಂತೆ. ಅದೇನು ಗೊತ್ತೆ? ದೊರೆಯು ಕೊಟ್ಟ ಹಣವನ್ನು ಏಳು ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಪ್ರತಿ ಚೀಲದ ಮೇಲೂ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಹಣವನ್ನು ಗುರುತುಮಾಡಿರಬೇಕು. ಮರುದಿನ ಬೆಳಗಾಗು ತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ದೊರೆಯು ನೂರಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಹೊನ್ನನ್ನು ಕೇಳಿದರೆ

ಅಷ್ಟನ್ನು ತೆತ್ತು ಉಳಿದ ಹಣದೊಂದಿಗೆ ಎಲ್ಲಿಗಾದರೂ ಓಡಿಹೋಗಿ ದೊರೆಯ ಕಣ್ಣು ತಪ್ಪಿಸಿ ಬದುಕಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

'ಇಷ್ಟೇ ತಾನೆ?' ಎನ್ನುತ್ತೀರೇನೋ? ಸ್ವಲ್ಪ ತಾಳಿ. ದೊರೆಯು ಅಷ್ಟೇನೂ ದಡ್ಡನಲ್ಲ. ಅವನು ಸೊಗಸಾದ ಚೀಲಗಳನ್ನು ವ್ಯರ್ಥವಾಗಿ ಹಾಳುಮಾಡಿಯಾನೆ? ಅವನು ಸೇವಕನಿಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿನ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಹಣ ಹಾಕಿ ಮೊಹರುಮಾಡಿದಮೇಲೆ ದೊರೆಗೆ ಹಣ ಸಲ್ಲಿಸುವಾಗ ಮತ್ತೆ ಮೊಹರನ್ನು ಒಡೆಯಕೂಡದು. ಎಷ್ಟು ಚೀಲಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಒಡೆಯದೆ ಕೊಡಬಹುದೇ ಹೊರತು ಒಮ್ಮೆ ಹೊಲಿದು ಮೊಹರಾದ ಚೀಲವನ್ನು ಮತ್ತೆ ಬಿಚ್ಚುವಂತಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೇವಕನು 5 ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ತಲಾ 16 ಹೊನ್ನು ಹಾಕಿ ಉಳಿದ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಹತ್ತು ಹತ್ತು ಹೊನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಾನೆನ್ನಿ. ದೊರೆ ಯೇನಾದರೂ 58 ಹೊನ್ನು ಕೇಳಿದರೆ 16 ಹೊನ್ನುಗಳ 3 ಚೀಲಗಳನ್ನೂ ಹತ್ತರ ಒಂದನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟು ಪಾರಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ 57 ಹೊನ್ನುಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದರೆ ಮಾತ್ರ, ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಚೀಲಗಳಿಗೆ ಹಣ ಹಾಕಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅವನು ಪಾರಾಗು ವಂತೆಯೇ ಇಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ದೊರೆಯು ಕೊಟ್ಟ ಬಹುಮಾನವು ಸೇವಕನಿಗೆ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ ವಿಪತ್ತನ್ನೇ ತಂದಿತು. ಆದರೆ ಗರ್ವಿಷ್ಟನಾದ ದೊರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೈಮರೆತ; ಸೇವಕನನ್ನು ಪೂರ್ಣ ವಾಗಿ ಬಂಧಿಸದೆ ಅವನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳದಂತೆ ಮಾತ್ರ ಕಾವಲಿಟ್ಟ; ಸೇವಕನು ದಯಾವಂತನಾದ ಮಂತ್ರಿಯು ಸಹಾಯದಿಂದ, ದೊರೆ ಕೇಳಿದಷ್ಟು ಹಣವನ್ನು ಒಪ್ಪಂದದಂತೆ ಸಲ್ಲಿಸಿ ತಲೆಯುಳಿಸಿಕೊಂಡ—ಎನ್ನಿ. ಮಂತ್ರಿಯ ಸಹಾಯ ಯಾವ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದೀತು? ಅರ್ಥಾತ್ ಹಣವನ್ನು ಏಳು ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿ ಹಂಚಿ ಹಾಕಬೇಕು?

ಈ ಮೂರು ಗಣಿತ ಕಥೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿಕೊಟ್ಟಿರುವುದರ ಉದ್ದೇಶ ಇಷ್ಟೆ: ಗಣಿತಜ್ಞನೂ ಮಾನವ; ಅವನೂ ಇತರರಂತೆಯೇ; ನಗೆಗೀಡಾಗಬಲ್ಲವ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ನಗಬಲ್ಲವ, ನಗಿಸಬಲ್ಲವ ಕೂಡ ಹೌದು; ಅವನ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ನೋಡುವ ವಕ್ರದೃಷ್ಟಿಯುಳ್ಳವರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕೊಂಕುಡೊಂಕುಗಳು, ಮನಸೆಳೆವ ವಕ್ರಚಿತ್ರಗಳು ಕಾಣಬಲ್ಲವೆಂದು ಸೋದಾಹರಣವಾಗಿ ತೋರಿಕೊಡುವುದು.

ಈ ಕಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೂ ಹೊಸದಲ್ಲ. ಮೊದಲಿನದಂತೂ ತೀರ ಸುಲಭದ್ದು. ಅದರ ಉತ್ತರ: ಭಕ್ತನು ಕಿತ್ತದ್ದು 7 ಹೂಗಳು, ಪೂಜೆಮಾಡಿದ್ದು 8 ಹೂಗಳು. ಎರಡನೆಯದರ ಉತ್ತರವಾದರೂ ತೀರ ಅಪರಿಚಿತವಾದುದಲ್ಲ. ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ

ಚೌಕವು ಆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಸ್ಥಾನವು ಹಸುವಿನ ಹಾಲನ್ನೂ ದಶಕಸ್ಥಾನವು ಎಮ್ಮೆಯ ಹಾಲನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಲಿ. ಈಗ ಚೌಕದಲ್ಲಿನ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಒಂದು 'ಜೋಡಿ'ಯನ್ನು ಸಂಕೇತಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 52 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯು 2 ಸೇರಿನ ಹಸು 5 ಸೇರಿನ ಎಮ್ಮೆಯ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಸಂಕೇತಿಸುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಚೌಕದಲ್ಲಿನಂತೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳಾಗಿಯಾಗಲಿ ನಿಡುಸಾಲುಗಳಾಗಿಯಾಗಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ರಾಣಿಯರಿಗೆ ಹಂಚಿದರೆ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಬಗೆಹರಿಯುತ್ತದೆ.

12	24	31	43	55
25	23	44	51	13
33	45	52	14	21
41	53	15	22	34
54	11	23	35	42

ಮೂರನೆಯ ಕಥೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಉತ್ತರವೂ ಅಷ್ಟೆ; ಒಮ್ಮೆ ಗೊತ್ತಾದರೆ ಸಾಕು,—'ಇದಿಷ್ಟು ಕಷ್ಟವೆನಿಸಿತ್ತೆ!' ಎನಿಸುವಂಥದು: ಚೀಲಗಳಿಗೆ 1, 2, 4, 8, 16, 32 ಮತ್ತು 37 ಹೊನ್ನುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಗೆಹರಿಯಿತು.

ನಮ್ಮ ಮೂರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪೂರಣವು ಹೀಗೆ ಆದರೂ ಗಣಿತಜ್ಞನಿಗೆ ಅದರಿಂದ ತೃಪ್ತಿಯಾಗದು. ಅವನಿಗೆ ಆಸಕ್ತಿಯು ಇರುವುದು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಹಿರೂಪದಲ್ಲಲ್ಲ; ಅವನು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಒಳಹೊಕ್ಕು ಅವುಗಳ ಹೃದಯವನ್ನು ಅರಿಯಲೆಳಸುತ್ತಾನೆ; ಹೊರ ವೇಷಗಳು ಬದಲಾದರೂ ಅಚಂಚಲವಾಗಿ ಉಳಿಯುವ 'ಸಮಸ್ಯೆಯ ಸತ್ವ'ವನ್ನು ವಿಮರ್ಶಿಸೆ ಬಯಸುತ್ತಾನೆ.

ನಿದರ್ಶನವಾಗಿ ಮೊದಲ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನೋಡೋಣ. ನಮ್ಮ ಉತ್ತರದಲ್ಲಿ ಏಳು—ಎಂಟು ಹೂಗಳು ತಲೆಹಾಕುತ್ತವಷ್ಟೆ? ಹೂಗಳ ಬದಲು ಭಕ್ತನು ಹಾಲನ್ನು ತಂದಿದ್ದನೆನ್ನಿ. ಆಗ ಏಳು—ಎಂಟು ಸೇರು ಹಾಲು ನಮ್ಮ ಉತ್ತರವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೇರಿನ ಬದಲು ಪಾವುಗಳೆಂದರೆ 7—8 ಪಾವುಗಳೇ ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಉತ್ತರವಾಗುತ್ತದೆಂಬುದು ಸುಲಭದಲ್ಲೇ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡುತ್ತದೆ. ಪಾವಿನ ಬದಲು ಪಲ್ಲಾ

ಗಳೆಂದರೂ ಅದೇ '7—8' ಉತ್ತರವೇ ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸುತ್ತದೆ. ಬೇಕಾದರೆ ನಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಹೀಗೂ ಹೇಳಬಹುದು: 7—8 ಸೇರುಗಳು, 28—32 ಪಾವುಗಳು, 112—128 ಚಟಾಕುಗಳು, ... ಪಾವು ಸೇರು ಪಲ್ಲಾಗಳ ಈ ಹೊಂದಿಕೆಯನ್ನೂ, ಇದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲೇ ಹೂಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅವೂ ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಉತ್ತರವಾಗುವುವೆಂಬುದನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಹೀಗೆ ಹೇಳಬಹುದು: ಪದಾರ್ಥವು ಏನೇ ಇರಲಿ, ಅಳತೆಯ ಪರಿಮಾಣವು ಯಾವುದೇ ಇರಲಿ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ 'ಮಾನ' ವೊಂದರಲ್ಲಿ ಅಳೆದಾಗ 7 ರಷ್ಟನ್ನು ತಂದು ದೇವರಿಗೆ 8 ರಷ್ಟನ್ನು ಒಪ್ಪಿಸಿದರೆ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಬಗೆಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಬೀಜಗಣಿತದ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ "ಭಕ್ತನು $7k$ ಗಳಷ್ಟು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಂದು ದೇವರಿಗೆ $8k$ ಗಳಷ್ಟನ್ನು ಅರ್ಪಿಸಬೇಕು."

ನಮ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ ನೋಡಹೋದರೆ ಅದು ಈ ರೂಪ ತಾಳುತ್ತದೆ: ಭಕ್ತನು ತಂದ ಹೂಗಳು p ಆಗಿರಲಿ, ದೇವರಿಗೆ ಕೊಟ್ಟದ್ದು q ಆಗಿರಲಿ. ದೇವರಿಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಹೂ ಹಾಕಿದನಂತರ ಉಳಿಯುವ ಹೂಗಳು $= 2\ (p)-q=2p-q$. ದೇವರಿಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಹೂ ಹಾಕುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು (ಇದರಲ್ಲಿ ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಕಾಲು ತೊಳೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯೂ ಸೇರಿರುತ್ತದೆ) 'ದ' ಎಂದು ಸಂಕೇತಿಸಿದರೆ ಹೀಗೆ ಹೇಳಬಹುದು: ಕ್ರಿಯೆ 'ದ' ಅನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆ 'n' ನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರೆ ಲಬ್ಧ $=$ ದ$(n)=2n-q$. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: $n=24$, $q=30$, ಆದಲ್ಲಿ ದ$(24)=2(24)-30=48-30=18$.

ಎರಡು ದೇವಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೋಗುವುದನ್ನು, ಎಂದರೆ ಕ್ರಿಯೆ 'ದ' ಅನ್ನೇ ಒಮ್ಮೆಯಾದಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದನ್ನು ಘಾತರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದರೆ

ದ$^2(24)=$ ದ[ದ$(24)=2(24)-30=18]=$ ದ$(18)=2(18)-30=36-30=6$; ಇತ್ಯಾದಿ.

ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಈಗ ತಾಳುವ ರೂಪ ಇದು: ದ$^3(p)=0$ ಆಗುವಂತೆ p, q ಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡಬೇಕು.

ಎಂದರೆ ದ$^3(p)=$ ದ$^2(2p-q)=$ ದ$[2(2p-q)-q=4p-3q]=2(4p-3q)-q=8p-7q=0$ ಆಗುವಂತಹ p, q ಗಳು ಬೇಕು.

ಈ ಉತ್ತರವು $p=\frac{7}{8}q$; $q=8r$, $(r=1, 2, \ldots)$ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ.

ಎಂದರೆ ಭಕ್ತನು $p=7r$ ಹೂಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು $q=8r$ ಹೂಗಳನ್ನು ಗುಡಿಗೆ ಕೊಡಬೇಕು.

ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಹೀಗೆ ಸಂಕೇತರೂಪಕ್ಕಿಳಿಸಿ ಬಗೆಹರಿಸಿದಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗ ಪಟುಗಳಿಗೆ ಹೀಗೆನಿಸಬಹುದು ; ದ$^3(p)=0$ ಎನ್ನುವ ಬದಲು ದ$^4(p)=0$ ಎಂದರೆ ಏನಾದೀತು ? ಅರ್ಥಾತ್ 3 ರ ಬದಲು 4 ದೇವಸ್ಥಾನಗಳು ಭಕ್ತನನ್ನು ಎದುರಿಸುವಲ್ಲಿ—ಅವುಗಳನ್ನವನು ಹಿಂದಿನಂತೆಯೇ ದಾಟಿ ಬರಬೇಕಾದಲ್ಲಿ—ಅವನು ಎಷ್ಟು ಹೂಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ದೇವರಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಹೂಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು ? ಹಿಂದಿನಂತೆಯೇ ಈಗಲೂ ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿದರೆ $16p-15q=0$ ಎಂದು ಬರುತ್ತದೆ ; $p=15r$, $q=19r$ ಎಂಬುದು ಉತ್ತರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮತ್ತೊಂದಂಶವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಮತಿಗಳ ಗಮನ ಸೆಳೆಯದಿರದು. 'ದ' ನ 3, 4 ನೆಯ ಘಾತಗಳಿಗೆ—ಎಂದರೆ ದೇವಸ್ಥಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 3, 4 ಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ, p, q ಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿನ ಸಹಾಪವರ್ತನಗಳು '7—8' ಮತ್ತು '15—16' ಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನೇ $\{2^3-1,\ 2^3\}$ ಮತ್ತು $\{2^4-1,\ 2^4\}$ ಎಂದು ಬರೆದರೆ ಈ ಸಂಬಂಧವು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ವಿಸ್ತರಿಸುವಲ್ಲಿ, ದೇವಸ್ಥಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ n ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಉತ್ತರವು $\{(2^n-1)^r\ ;\ 2^{nr}\}$ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ.

ಈ ನಿದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಕೊಳದ ಮಹಿಮೆಯಿಂದ ಭಕ್ತನ 'ಬುತ್ತಿ' ಯು ದ್ವಿಗುಣಿತವಾಗುವುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಬದಲಾಗಿ ಈ ಗುಣನಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು 2 ರ ಬದಲು ಬೇರೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿಯೂ ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಇದು $a=1\frac{1}{3}$ ಎನ್ನಿ ; ಎಂದರೆ ಭಕ್ತನು 3 ಹೂ ತಂದಿದ್ದರೆ ಕೊಳದ ಮಹಿಮೆಯಿಂದ ಅದು 4 ಆಗುತ್ತದೆಂದು ಅರ್ಥ. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ,

ದ$^n(p)=0$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಈಗ ದ$(p)=ap-q$; p, q ಗಳ ಸಂಬಂಧ ಸಮೀಕರಣವು $a^n p-\dfrac{a^n-1}{a-1}q=0$ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ.

$a=\frac{4}{3}$, $n=3$, ಆದಲ್ಲಿ ಇದು $64p=111q$ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ ; ಅರ್ಥಾತ್ ಉತ್ತರವು $p=111r$; $q=64r$.

'ಉಪಯೋಗವಾದಿ'ಗಳಿಗೆ ಈ 'ಕಥಾಕಾಲಕ್ಷೇಪ'ವು ವ್ಯರ್ಥವೆನಿಸಬಹುದು : ಸುಲಭದ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಕೈಕೊಡವಿಕೊಂಡಮೇಲೆ (ಅದಾದರೂ ಏಕೆ ಬೇಕೋ !) ಮತ್ತೆ ತಲೆಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಈ ಹಗರಣವೇಕೆ ? ಶುದ್ಧಗಣಿತಜ್ಞನ ಮೇಲೆ ಈ ಟೀಕಾಪ್ರಯೋಗವು "ಗೋರ್ಕಲ್ಲ ಮೇಲೆ ಮಳೆಗರೆದಂತೆ." ಆದರೆ ಅವನ ಈ 'ನಿಷ್ಕಾಮಕರ್ಮ'ಕ್ಕೂ 'ಉಪಯೋಗಲೇಪ'ವಾಗುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವೆಂಬುದು

ಚರಿತ್ರೆಯ ಸಂಗತಿ. ಇಂಥ ಲೇಪವು ನಮ್ಮ ಮೇಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಹೇಗೆ ಅಂಟಬಲ್ಲು ದೆಂದು ನೋಡೋಣ.

ಕೊಳದ ಮಹಿಮೆಯು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುತ್ತಿತ್ತಷ್ಟೆ? ಅದೇ ಮಹಿಮೆಯೇ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಇದೆ. 'ಬಡಾ' ದೇಶವಾದ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ 'ಕಾಲ ಮಹಿಮೆ'ಯನ್ನು ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚು ಹೇಳಬೇಕಿಲ್ಲ. ಕ್ಷಣ ಕ್ಷಣಕ್ಕೂ ಹಿಗ್ಗಿ ಹೆಚ್ಚು ತ್ತಿರುವ ಭಾರತದ ಜನಶಕ್ತಿಯೇ ಸಾಕು, ನಿದರ್ಶನವಾಗಿ.

ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ನಿದರ್ಶನವನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಜೀವಾಣುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದು ಜೀವಾಣುವು ಅರ್ಧ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆಯುವುದೆನ್ನಿ. ಆಗ, ನಮ್ಮ ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಕಾಲು ತೊಳೆಯುವ ಬದಲು ಅರ್ಧಗಂಟೆ ಕಾದರೆ ನಮ್ಮ "ಪದಾರ್ಥ"ವು ಇಮ್ಮಡಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ನಮ್ಮ ಜೀವಾಣುಗಳಿರುವ ದ್ರವದ ರಚನೆಯಿಂದಾಗಿ, ಪ್ರತಿ ಅರ್ಧಗಂಟೆಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಹದಿನಾರು ಜೀವಾಣುಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆನ್ನೋಣ. ನಮ್ಮ ದ್ರವವು ಮೊದಲು ಜೀವಾಣುರಹಿತವಾಗಿದ್ದಿತೆಂದೂ ನಾವು ಅದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಜೀವಾಣುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದೆ ವೆಂದೂ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಆ ಕ್ಷಣದಿಂದ ಪ್ರತಿ ಅರ್ಧಗಂಟೆಯನಂತರವೂ ಇರುವ ಜೀವಾಣು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಕೊಳದ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಗಾಣಿತ ಮಾದರಿ (Mathematical model)ಯು ವರ್ಣಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಮಾದರಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೊಸ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ನೆರವಿಲ್ಲದೆಯೇ ವಿವಿಧ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜೀವಾಣುಗಳನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲಾನಂತರ ಯಾವ ಯಾವ ಜೀವಾಣು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯುಂಟಾಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಮೊದಲಬಾರಿ ದ್ರವಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದ ಜೀವಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ p ಆದಲ್ಲಿ n 'ಅರ್ಧಗಂಟೆ'ಗಳ ನಂತರ ಇರುವ

$$\text{ಜೀವಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} = a^n p - \frac{(a^n - 1)}{a - 1} q \,;\; q = 16 \,;\; a = 2.$$

$$\text{ಅರ್ಥಾತ್} = 2^n p - (2^n - 1)\, 16 = 2^n (p - 16) + 16.$$

ಉದಾಹರಣೆಗೆ $p = 18, n = 3$ ಆದಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ ಮೊದಲಬಾರಿ 18 ಜೀವಾಣು ಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದ್ದು ಮೂರು 'ಅರ್ಧಗಂಟೆ'ಗಳ ನಂತರ ನೋಡಿದರೆ, ಜೀವಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯು 32 ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ನಿದರ್ಶನದಲ್ಲಿ 'ಪ್ರತಿ ಅರ್ಧಗಂಟೆಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಹದಿನಾರು ಜೀವಾಣುಗಳು ಸಾಯುವ' ಊಹೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ತೀರ ಕೃತಕವೆಂದು ವಾದಿಸುವವರಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಕಾಲಾಂತರವನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ, ಮತ್ತಿತರ

ಗಾಣಿತ ತಂತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ಮಾದರಿಯು ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ನಿಖರವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ನಮ್ಮ ಮಾದರಿಯು ಗಾಣಿತವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ತೊಡಕಿನದಾಗುವ ಸಂಭವವುಂಟು, ಅಷ್ಟೆ.

ಇದೇ ಸರಳ ಮಾದರಿಯನ್ನೇ ಮೂಲವಾಗುಳ್ಳ ಮತ್ತೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ಪರಮಾಣು ವಿಭಜನೆ—ಆ ಮೂಲಕ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪಾದನ—ಇವುಗಳು ಈಗ ಮನೆಮಾತಾಗಿವೆಯಷ್ಟೆ? ಈ ಶಕ್ತಿಗೆ ಕಡಿವಾಣ ಹಾಕಿ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಯು ತಲೆಹಾಕುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪರಮಾಣು ಸ್ಫೋಟದಿಂದ ಪ್ರಳಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಿಡಿಮದ್ದಿನ ಒಂದು ಅಣುವು ಸಿಡಿದರೆ ಏನೂ ಆಗದು; ಆದರೆ ಅನೇಕ ಅಣುಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೇ (ಎಂದರೆ, ಸಾಕಷ್ಟು ಅಲ್ಪ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲೇ) ಸಿಡಿದರೆ—ಆಗ ಸಿಡಿಮದ್ದಿನ ಸಾರ್ಥಕ್ಯ. ಹಾಗೆಯೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲೇ ಅನೇಕ ಪರಮಾಣುಗಳು ಸಿಡಿದರೆ ಆಗ ಸಾಕಷ್ಟು (!) ಶಕ್ತಿಯ 'ಪರಮಾಣು' ಸ್ಫೋಟವಾಗುತ್ತದೆ. $E = mc^2$ ಎಂಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸೂತ್ರವು 1905 ರಲ್ಲೇ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಗಳಿಗೆ ಪರಿಚಿತವಾಗಿದ್ದರೂ ಆಗಲೇ 'ಅಣು' ಬಾಂಬಿನ ಕನಸು ಕಾಣದಿರಲು ಈ ತೊಡಕೇ—ಅನೇಕ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಕಾಲಾಂತರದೊಳಗೇ ಸಿಡಿಸುವ ತೊಡಕೇ—ಕಾರಣ. 1938 ರಲ್ಲಿ ಆದ ಹೊಸ ಶೋಧವೊಂದು ಈ ತೊಡಕಿನ ನಿವಾರಣೆಗೆ ನೆರವಾಯಿತು. ಒಂದು ನ್ಯೂಟ್ರಾನು ಯುರೇನಿಯಂ (235) ಪರಮಾಣುಬೀಜವನ್ನು ಹೊಕ್ಕಲ್ಲಿ ಅದು ದಳಿತವಾಗುವುದಷ್ಟೆ? ಆಗ ಅದು ಎರಡು ಚೂರುಗಳಾಗಿ ಮಾತ್ರವೇ ಒಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಮತ್ತೆ ಎರಡು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳೂ ಬೀಜದಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಈ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಅಂಥವೇ ಯುರೇನಿಯಂ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೊಕ್ಕರೆ . . . .; ಹೀಗೆ ಒಂದು ನ್ಯೂಟ್ರಾನಿನಿಂದ ಮೊದಲಾದ ಸರಣಿಕ್ರಿಯೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವೇಗವನ್ನೇ 'ಪರಮಾಣು ಸ್ಫೋಟದಿಂದ ಶಕ್ತ್ಯುತ್ಪಾದನ'ವು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. 'ಕಾಲಮಹಿಮೆ'ಯಿಂದ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದೇನೋ ಸರಿಯೆ, ಆದರೆ ನಮ್ಮ ದೇವರು, ದೇಗುಲ ಎಲ್ಲಿ? ಈ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಗರಳಕೊರಳನಿಲ್ಲವೆ?

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಹೊಗಬಹುದಾದುದು ಯುರೇನಿಯಂ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ. ಯಾವುದೇ ಪರಮಾಣುಬೀಜವನ್ನೂ ಅವು ಹೊಗಬಲ್ಲುವು. ಆದರೆ, ಹಾಗೆ ಒಳಹೊಕ್ಕ ಎಲ್ಲ ಬೀಜಗಳೂ ಸಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಯುರೇನಿಯಂನಲ್ಲೇ ಒಂದು ಜಾತಿಯವು ಸಿಡಿದರೆ ಉಳಿದ ಜಾತಿಯವು ಅದನ್ನು ನುಂಗಿಹಾಕಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಆ ಎಲ್ಲ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿವರವು ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಅನಗತ್ಯ. ನಮಗೆ ಪ್ರಕೃತದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳಿವೆಯೆಂಬುದು. ಪರಮಾಣು ರೀಆಕ್ಟರಿನ ರಚನೆಯಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಈ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರೀಆಕ್ಟರಿನ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ, ಯಾವ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ, ನಿಯೋಗಿಸಬೇಕು ? ತನ್ಮೂಲಕ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲ್ಪಡುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಇಡುವುದು ಹೇಗೆ? ಎಂಬುದು; ಅರ್ಥಾತ್ ದೇವರಿಗೆ ಅರ್ಪಿತವಾಗುವ q ಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ ? ಎಂಬುದು. ಆದರೆ, ದೇವರಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಹೂಗಳನ್ನು ಅರ್ಪಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ಕ್ಷೇಮಕ್ಕೆ ಒಳಿತು, ಅಥವಾ q ಗೆ ಯಾವ ಬೆಲೆಯು ಅತ್ಯಂತ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ನಮ್ಮ 'ಮಾದರಿ'ಯೇ ಗತಿ. ಹೀಗೆ ತೀರ ಸರಳವೆನಿಸುವ ಕೊಳದ ಕಥೆ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಯೊಂದರ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಲ್ಲುದು.

ಎರಡನೆಯ ಕಥೆಗೆ ಬರೋಣ. ಇದರ ಗಾಣಿತ ವಿವೇಚನೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಗಹನವಾದುದು. ಆದರೆ ಇಷ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ಹೇಳಬಹುದು : ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ವಿಸ್ತೃತ ರೂಪವು "ಗ್ರೀಕೋ-ಲ್ಯಾಟಿನ್" ಅಥವಾ "ಲಂಬ (Orthogonal) ಲ್ಯಾಟಿನ್" ಚದರಗಳೆಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಗಣಿತಜ್ಞರಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಣಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ [ಅದರಲ್ಲೂ 'ಪ್ರಯೋಗ ವಿನ್ಯಾಸ' (Experimental Design)ದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತರಾದವರಿಗೆ] ಪರಿಚಿತವಾದುದು. ಈ ಚದರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಜಾತಿಯವುಗಳನ್ನು ಮಾಯಾಚೌಕಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ತೋರಣ (ಅಡ್ಡಸಾಲು), ಸ್ತಂಭ (ನಿಡುಸಾಲು)ಗಳಾಗಿ ಈ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನ ಮೊತ್ತವೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ; ಓರೆ ಸಾಲುಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ಅದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನು ಮೂರನೆಯ ಕಥೆ. ಇದರಲ್ಲಿನ ಕಥಾಂಶವನ್ನೆಲ್ಲ ಸುಲಿದುಹಾಕಿದರೆ ಒಳಗುಳಿಯುವ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಹೂರಣ ಇದು : ಏಳೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು 1 ರಿಂದ 100 ರ ವರೆಗಿನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಹೇಳುವುದು ಹೇಗೆ? ಅಥವಾ ಯಾವ ಏಳು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವುಗಳ ಅಥವಾ ಎಲ್ಲದರ ಮೊತ್ತವಾಗಿ 1ರಿಂದ 100 ರ ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು? ಚೀಲಗಳೊಳಕ್ಕೆ ಆಯಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಷ್ಟು ಹೊನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಬಗೆಹರಿಯುತ್ತದೆ.

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಉತ್ತರದಲ್ಲಿನ ಮೊದಲ ಆರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳೂ ಒಂದು ಜಾತಿಯವು; ಏಳನೆಯದು ಅವುಗಳಿಂದ ಬೇರೆಯೇ ಆಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಬದಲು ಏಳನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಅದೇ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಈ ಸರಣಿಯು ಲಭಿಸುತ್ತದೆ: $2^0=1$; 2, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5 ಮತ್ತು 2^6.

ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಪುಟದ ದೊರೆಯು ಕೊಡುವುದು 100 ಹೊನ್ನಲ್ಲ, 1+2+4+. . . + 64=127 ಹೊನ್ನುಗಳಿಂದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಏಳು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಉತ್ತರ ಕೊಡುತ್ತವೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ 87 ಹೊನ್ನು ಕೊಡಬೇಕೆನ್ನೋಣ. ಅದನ್ನು 87=64+16+4+2+1 ಎಂದು ವಿಭಜಿಸಿದರೆ ಆಯಿತು. ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದರೆ ಇದು ಇನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು. ದಶಮಾನಪದ್ಧತಿಯ 87=ದ್ವಿಮಾನಪದ್ಧತಿಯ 1010111. ಈ ರೀತಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದ್ವಿಮಾನಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಾಗ ಯಾವ ಯಾವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 1 ಬರುವುದೋ ಅಷ್ಟಷ್ಟು ಹಣ ಹಾಕಿರುವ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು; ಸೊನ್ನೆ ಬರುವ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಾರದು.

ಹಿಂದಿನಂತೆಯೇ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನೂ ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಹೀಗೆ ಹೇಳಬಹುದು: *n* ಚೀಲಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಬಳಸಿಕೊಂಡು 2^n-1 ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಲ್ಲದ ಯಾವುದೇ ಪೂರ್ಣಾಂಕದಷ್ಟು ಹಣವನ್ನೂ ಕೊಡಬಹುದು.

ಗಾಣಿತವಾಗಿ ಇದು ಅಂಥ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇ ಅಲ್ಲ! ಗಣಿತಜ್ಞನು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನೋಡುವ ದೃಷ್ಟಿಯೇ ಬೇರೆ: ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಏಳು ಚೀಲಗಳಿವೆ. ನಮಗೆ ಇರುವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವೆಂದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಕೊಡಬಹುದು; ಯಾವುದನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಕೊಡದಿರಬಹುದು. ಈ ಮಿತ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದೊಳಗಿದ್ದುಕೊಂಡೇ 127 ರ ಒಳಗಿನ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟು ಹಣವನ್ನೂ ಕೊಡಲು ಆಗಬೇಕು. ಸಂಕೇತಿಸುವಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಚೀಲದ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಎರಡೇ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. ಕೊಡುವುದಕ್ಕೆ 1, ಕೊಡದಿರುವುದಕ್ಕೆ 0, ಎನ್ನಿ. ಈಗ ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡೇ ಸಂಜ್ಞೆಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ—ಎರಡರ ಮಾನಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ—ಸಂಕೇತಿಸಬೇಕು. ಎಂದಮೇಲೆ, ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಲ್ಲಿ ಅದರ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಉತ್ತರವೊಂದು ದ್ವಿಮಾನಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಲೇಬೇಕು. ಈಗ ಅಂಥ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಹೋಗು (ವನ್ನು ಪಡೆಯು)ವುದು ಕಷ್ಟದ ಸಂಗತಿಯಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಯಾವುದೇ ಸಾಧ್ಯ ವ್ಯವಹಾರ (Possible Transaction) ವನ್ನೂ ದ್ವಿಮಾನಪದ್ಧತಿಯ ಏಳು ಸ್ಥಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಸೂಚಿಸಬಲ್ಲುವು. ಹಾಗೆಯೇ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೇ 127 ರ ಒಳಗಿನ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಬಲ್ಲುವು. ಇವುಗಳ ನಡುವೆ ಏಕಸ್ಯೈಕ ಸಂಬಂಧವೊಂದನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಪರಿಹಾರವಾದಂತೆ. ಇಂಥ ಏಕಸ್ಯೈಕ ಸಂಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ತೀರ 'ಸಹಜ'ವಾದುದನ್ನು ಮೇಲೆ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಅದೇ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಉತ್ತರ.

ಗಣಿತಜ್ಞನ ಸೂಕ್ಷ್ಮದೃಷ್ಟಿಯು ಇಷ್ಟಕ್ಕೂ ನಿಲ್ಲದು. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಉತ್ತರದಲ್ಲಿ ಅದು ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಶವನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನೂ ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ನೋಡಿಬಿಡೋಣ.

ದಶಮಾನಪದ್ಧತಿಗೆ ನಮ್ಮ ದೇಶವು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆ ಪದ್ಧತಿಯ ಕೀರ್ತಿಕೀರ್ತನವು ಬೇಸರ ಬರಿಸುವಷ್ಟೇ ಆಗಿದ್ದೀತು. ಇತರ ಮಾನ ಪದ್ಧತಿ—ಅದರಲ್ಲೂ ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ರೂ. ಆ. ಕಾ.—ಗಳಿಗೂ ಅದಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಳು, ಅವುಗಳಿಗಿಲ್ಲದೆ ಇದಕ್ಕೆ ಇರುವ ಕೋಡು, ಇವೆಲ್ಲದರ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಚಾರ ಸ್ತುತಿಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಆದರೆ ಗಣಿತಜ್ಞನು ವಿವಿಧ ಮಾನಪದ್ಧತಿಗಳ ಈ ಮೇಲಾಟ ಗಳಿಂದ ನಿರ್ಲಿಪ್ತ. ಅವನ ಮೆಳ್ಳಗಣ್ಣಿಗೆ ಪ್ರತಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲೂ ಅನುಕೂಲಗಳು ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಕೊಂಕು ಕವಿಯ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಗೆಯೂ ಮುದ್ದು! ಹಾಗೆಯೇ ಅವನ ವಕ್ರದೃಷ್ಟಿಗೆ ಯಾವ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ ಕುಂದು ಸಿಕ್ಕೀತು. ನಮ್ಮ ನಿದರ್ಶನವು ಬಳಸುದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಒಂದು ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಅವನಿಗೆ ಒದಗಿಸಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ದಶಮಾನಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ $9+1=10$ ಸಂಜ್ಞೆಗಳು ಬೇಕು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕಾದರೆ; ದ್ವಿಮಾನಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಾದರೆ 0, 1, ಈ ಎರಡೇ ಸಂಜ್ಞೆಗಳು ಸಾಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ದಶಮಾನಪದ್ಧತಿಯ 15=ದ್ವಿಮಾನಪದ್ಧತಿಯ $1111=1.2^3+1.2^2+1.2+1$; ದಶಮಾನಪದ್ಧತಿಯ $13=1.2^3+1.2^2+0.2+1.2^0$=ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯ 1101.

ಉಪಯೋಗವಾದಿಗಳು ಮತ್ತೆ ಟೀಕೆಮಾಡಬಹುದು: ದಶಮಾನಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾವಿರದ ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಮೂರೇ ಸ್ಥಾನಗಳು ಸಾಕು, ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಾದರೆ ಹತ್ತು ಬೇಕು—ಎಂದು. ಆದರೆ ದೂರಸಂಪರ್ಕಗಳು, ಸಂಕೇತ ತಂತ್ರ (Signalling and Coding Techniques) ಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಈ ಯಂತ್ರ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಕ್ಕಿಂತ ಸಂಕೇತ ಮುಖ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಯಂತ್ರಗಳಿಗೆ 'ಸಲಹೆ ಕೊಡುವಾಗ' ಆ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಸಂಕೇತರೂಪಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಕೊಡಬಹುದಾದ ಪ್ರತ್ಯೇಕ 'ಸಂಕೇತ ಘಟಕ'ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾದಷ್ಟೂ ಯಂತ್ರ ರಚನೆಯು ಸರಳವಾಗುತ್ತದೆ; ಆ ಘಟಕಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಸ್ಥಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾದರೂ ತೊಂದರೆಯಾಗದು. ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಸಂಕೇತ ಗಳುಳ್ಳ ಮೂರು ಸ್ಥಾನಗಳ ಬದಲು ಎರಡೇ ಸಂಕೇತಗಳ ಹತ್ತು ಸ್ಥಾನಗಳು ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯವಾದಾವು.

ಇನ್ನಷ್ಟು ಸರಳವಾದ ಮತ್ತೊಂದು ನಿದರ್ಶನವನ್ನು ಕೊಡೋಣ : ಹುಡುಗರು ಗುಡ್ಡದ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಂಪ್ ಹೂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಗುಡ್ಡವನ್ನು ಏರ ಬಯಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಕ್ಯಾಂಪಿನ ಹಿರಿಯರಿಗೆ ಆತಂಕ, ರಾತ್ರಿ ಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ಇರುವವರಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಸುದ್ದಿಕೊಡಬೇಕಾದರೆ ಹೇಗೆ? ಇದ್ದ ನೋಡಿ, ಒಬ್ಬ ಚೂಟಿ ಹುಡುಗ! ಅವನೊಂದು ಸಲಹೆ ಕೊಟ್ಟ. ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರೆ ಅದರ ತಾತ್ಪರ್ಯ ಇಷ್ಟು: ಅಂಥ 'ಅರ್ಜೆಂಟ್' ಸಮಾಚಾರ ಏನಾದರೂ ಇದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಒಂದು ಬಗೆಯ 'ಟೆಲಿಗ್ರಾಂ'ನಿಂದ ಕಳುಹಿಸಬಹುದು. ಆ ಟೆಲಿಗ್ರಾಂಗಾಗಿ ಇಂಗ್ಲಿಷನ್ನೇ ಬಳಸೋಣ. ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಅಕ್ಷರಗಳು 26, ಇನ್ನು 5 ಚಿಹ್ನೆಗಳು, ಒಟ್ಟು 31 ಸಂಕೇತ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗಬಹುದೆನ್ನಿ. ಈ 31 ಸಂಕೇತಗಳಿಗೆ 1 ರಿಂದ 31 ರ ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗಂಟುಹಾಕಿದರೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಅರ್ಧ ಬಗೆಹರಿದಂತೆ.

ಸಂಕೇತದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದ್ವಿಮಾನಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯೋಣ. ಹೇಗೂ ಕ್ಯಾಂಪಿನಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಂಪುಗಳಿಗೇನೂ ಕೊರತೆಯಿಲ್ಲ; ಆ ಲ್ಯಾಂಪುಗಳೂ ರೈಲ್ವೆಯವರು ಬಳಸುವ 'ಕೆಂಪು-ಹಸುರು' ದೀಪಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳು ಕಾಣುವುದೇನೂ ಕಷ್ಟವಾಗದು. ಹಸುರು ಬಣ್ಣವು 1 ನ್ನೂ ಕೆಂಪು 0 ಯನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಲಿ. ಈಗ ಐದೇ ದೀಪಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಯಾವುದೇ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪದ—ವಾಕ್ಯವನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಕಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ; ಪದದಲ್ಲಿನ ಅನುಕ್ರಮ ಅಕ್ಷರಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ದ್ವಿಮಾನಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ದೀಪಗಳ ಮೂಲಕ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಂಕೇತಿಸಿದರಾಯಿತು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ God! ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಕಳಿಸಬೇಕೆನ್ನಿ. $G=7=00111=$ (ಕೆಂ) (ಕೆಂ) (ಹ) (ಹ) (ಹ); $O=15=01111=$ (ಕೆಂ) (ಹ) (ಹ) (ಹ) (ಹ); $D=4=00100=$ (ಕೆಂ) (ಕೆಂ) (ಹ) (ಕೆಂ) (ಕೆಂ). ! $=30$ (ಎನ್ನಿ) $=11110=$ (ಹ) (ಹ) (ಹ) (ಹ) (ಕೆಂ).

ಮೇಲಿನ 'ಸಂಕೇತ ಘಟಕ' ಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಳಿಸುವ ಮೂಲಕ 'God!' ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬಹುದು. ದಶಮಾನಪದ್ಧತಿಯನ್ನೇ ಬಳಸುವುದಾದರೆ ಎರಡೇ ದೀಪಗಳೇ—ಏಕಸ್ಥಾನಕ್ಕೊಂದು, ದಶಕಸ್ಥಾನಕ್ಕೊಂದು—ಸಾಕು; ಆದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದೀಪದಲ್ಲೂ ಹತ್ತು ಬಣ್ಣಗಳಿರಬೇಕು! ಎಂದಮೇಲೆ ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಔಪಯೋಗಿಕವಾಗಿಯೂ ದಶಮಾನಕ್ಕಿಂತ ದ್ವಿಮಾನಪದ್ಧತಿಯೇ ಮೇಲು. "ದಶಮಾನಪದ್ಧತಿಯ ಒಂದೇ ಒಂದು ಔಪಯೋಗಿಕ ಹೆಚ್ಚಳವೆಂದರೆ ಅದನ್ನು ಕಲಿಯುವುದು ಸುಲಭವೆನ್ನಲಾಗದಿದ್ದರೂ ಅದು ಸಹಜ; ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ

ಜೀವಜಗತ್ತಿನ ಒಂದು ಆಕಸ್ಮಿಕ (A biological accident); ಅದೆಂದರೆ ಮಾನವನಿಗೆ ಹತ್ತು ಕೈಬೆರಳುಗಳಿದ್ದು ಅವನು ಕೈಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಎಣಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳವನಾಗಿರುವುದು."

ಆಧಾರ ಲೇಖಗಳು

೧. ಗ್ರೀಕೋ-ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಚದರಗಳನ್ನು ಕುರಿತು.

೨. ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನಪದ್ಧತಿಗಳು.

ಎಸ್. ಎನ್. ನರಹರಿ ಪಂಡಿತ್

ನಿದ್ದೆ ಕೆಟ್ಟರೆ . . .

ಅಮೆರಿಕಾದ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ನಿದ್ದೆ ಕೆಟ್ಟರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾದವರು ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು. ವೈದ್ಯರು ಈ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತುಂಬ ಹಣ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದರು. ಅವರು ಏನು ಕೆಲಸ ಬೇಕಾದರೂ ಮಾಡಬಹುದು—ಆದರೆ ಎಚ್ಚರವಾಗಿದ್ದೇ ತೀರಬೇಕು.

೭೨ ಗಂಟೆಗಳಾದವು. ರಾತ್ರಿಯ, ನಿಶ್ಯಬ್ದತೆಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನಿಗೆ ನೆಲ ಉಸಿರಾಡುತ್ತಿರುವಂತೆ, ಕಪ್ಪಗೂ ಬೆಳ್ಳಗೂ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣಿಸಿತು! ಮತ್ತೊಬ್ಬನಿಗೆ ಆ ಗಂಡಸರ ವಾರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಮುದುಕಿಯ ತಲೆಯೊಂದು ಇಣುಕಿ ನೋಡಿದಂತೆ ಕಾಣಿಸಿತು; ಮತ್ತೊಬ್ಬನಿಗೆ ನೆಲದ ಜಮಖಾನೆಯಿಂದ ಹೊಗೆ ಬಂದ ಹಾಗೆ, ಅದು ನೀರಿನ ಬುಗ್ಗೆಯಾದ ಹಾಗೆ ಕಾಣಿಸಿತು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರಿಗೆ ಅಶರೀರವಾಣಿ ಕೇಳಿಸಿತು!

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅವರು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿಯೇ ಪರಿಹರಿಸಿದರು. ಕೊನೆ ಕೊನೆಗೆ ಮನಸ್ಸು ಬಹಳ ಆಯಾಸಗೊಂಡಿದ್ದರೂ ಅವರ ಉತ್ತರ ಸರಿಯಾಗಿಯೇ ಇತ್ತು. ಬೆಳಗಿನ ಜಾವ ಇನ್ನೂ ಕತ್ತಲು ಕತ್ತಲಾಗಿದ್ದ ಸಮಯವನ್ನು ಕಳೆಯುವುದೇ ಅತಿ ಪ್ರಯಾಸಕರವಾಗಿತ್ತು. ಕೆಲವರು ಕಾರಣವಿಲ್ಲದೆಯೇ ನಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೆಸರುಗಳು ಮರೆಯುತ್ತ ಬಂದುವು.

ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ಸಾಧಾರಣ ದಿನದಲ್ಲಿ ಹುಚ್ಚರ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಎಲ್.ಎಸ್.ಡಿ—೨೫ ಎಂಬ ಔಷಧವನ್ನು ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಅವರಿಗೆ ಏನೂ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ನಿದ್ದೆಗೆಟ್ಟ ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅದೇ ಔಷಧದಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಹುಚ್ಚರ ಭ್ರಾಂತಿಯೆಲ್ಲಾ ಬಂದಿತು.

ಮೂರು ದಿನ ನಿದ್ದೆಗೆಟ್ಟಮೇಲೆ ಇವರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ೧೦-೧೨ ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ನಿದ್ರಿಸಿದರು. ಅದರಿಂದಲೇ ಅವರ ಸ್ಥಿತಿ ಎಂದಿನಂತೆ ಸರಿಯಾಯಿತು.

ಎನ್. ಕೃಷ್ಣಸ್ವಾಮಿ

ಜನಗಣನಾಶಾಸ್ತ್ರ: ಅದರ ಹುಟ್ಟು ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆ

ಜನಗಣನಾಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'ಡೆಮೊಗ್ರಫಿ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯ 'ಡೇಮೋಸ್' (ಜನತೆ) ಮತ್ತು 'ಗ್ರಾಫೊ' (ನಾನು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ) ಎಂಬ ಪದಗಳಿಂದ ಡೆಮೊಗ್ರಫಿ ಎಂಬ ಪದ ಉದ್ಭವವಾಗಿದೆ. ಡೆಮೊಗ್ರಫಿ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು "ಪ್ರಜಾಶಾಸ್ತ್ರ" ಅಥವಾ 'ಜನತಾ ವಿಜ್ಞಾನ' 'ಜನಸಂಪದ ವಿಜ್ಞಾನ' ಎಂಬುದಾಗಿ ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ಭಾಷಾಂತರ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಭಾಷಾಂತರ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನೇ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳದೆ ಸಮಷ್ಟಿ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಈ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಒಳಪದರುಗಳನ್ನು ಹಿಂಜಿ ನೋಡಿದಾಗ "ಜನಗಣನಾಶಾಸ್ತ್ರ"ವೆಂಬ ಹೆಸರು ಹೆಚ್ಚು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹುದಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ವಿವರಣಾತ್ಮಕವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮನಗಾಣುತ್ತೇವೆ.

ಅದರ ಹೆಸರೇ ಉಲ್ಲೇಖಿಸುವಂತೆ ಜನಗಣನಾಶಾಸ್ತ್ರವು ವಿಶ್ವದ ನಾನಾ ದೇಶಗಳ ಜನಸಮುದಾಯದ ಪರಿಚಯವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಡಲೆಳಸುತ್ತದೆ. ದೇಶದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಆ ದೇಶದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ, ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಅದರ ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ, ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡುವುದೇ ಜನಗಣನಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಗುರಿ.

ಜನಗಣತಿಯೇ ಜನಗಣನಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲನೆಯ ಘಟ್ಟ. ಜನಗಣತಿಯೆಂದರೆ ಒಂದು ದೇಶದ ಅಥವಾ ಒಂದು ಪಂಗಡದ ಜನರ ಪರಿಚಯಾತ್ಮಕವಾದ 'ಗಣನೆ.' 'ಗಣನೆ'ಯೆಂದರೆ ಬರಿಯ 'ಎಣಿಕೆ' ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಾರದು. ಬದಲು 'ವಿವರಣೆ' ಎಂಬ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮೇಲು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ 'ಜನಗಣತಿ' ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೇ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲದೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. 'ಜನಗಣತಿ' ಎಂದರೆ ಜನರ ಎಣಿಕೆಯಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅವರ ಹೆಸರು, ಕುಲ, ಗೋತ್ರ, ಲಿಂಗ, ವಯಸ್ಸು . . . ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ತಿಳಿಯುವುದು. ಈ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿಯೇ 'ಡೆಮೊಗ್ರಫಿ' ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ ಜನಗಣನಾಶಾಸ್ತ್ರವೆಂದು ಕರೆದಿರುವುದು. 'ಸೈನ್ಸ್ ಆಫ್ ಪಾಪ್ಯುಲೇಷನ್' ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ ಈ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಹೆಸರು ಇನ್ನೂ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಜನಗಣತಿಯನ್ನು ಕಾಲಾನುಸಾರವಾಗಿ ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. (೧) ಪ್ರಾಚೀನ ಜನಗಣತಿ (೨) ಆಧುನಿಕ ಜನಗಣತಿ. ಈ ರೀತಿಯ ವಿಂಗಡನೆಗೆ ಪ್ರಾಚೀನ ಮತ್ತು ಆಧುನಿಕ ಜನಗಣತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇ ಕಾರಣವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಪ್ರಾಚೀನ ಜನಗಣತಿ

ಜನಗಣತಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ತಂದವರಲ್ಲಿ ಬೇಬಿಲಾನಿನ ನಾಗರಿಕರೇ ಪ್ರಪ್ರಥಮರು. ಈಗ್ಗೆ ಐದು ಸಾವಿರದ ಎಂಟುನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಅಂದರೆ ಕ್ರಿ. ಪೂ. ೩೮೦೦ ರ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿ ಅವರು ಜನಗಣನಾ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ಪ್ರಾಚೀನ ಕೃತಿಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸೈನ್ಯಕ್ಕೆ ಅರ್ಹರಾದ ಕಾದಾಳುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತೆರಿಗೆ ಕಂದಾಯಃಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸತಕ್ಕವರನ್ನು ತಿಳಿಯಲೋಸುಗ ಅವರು ಜನಗಣತಿಯನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದರೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ರಾಜ್ಯದ ಸೈನ್ಯಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಲುವಾಗಿ ಹೀಬ್ರೂ ಜನರು ಸಹ ಒಮ್ಮೆ ಜನಗಣತಿಯೊಂದನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ. ಪ್ರಾಚೀನ ಯವನರೂ ಮತ್ತು ರೋಮಕರೂ ಇವರೆಲ್ಲರಿಗಿಂತ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಜನಗಣತಿಯನ್ನು ಜಾರಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿ ಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಸೈನ್ಯಶಕ್ತಿ ಮುಂತಾದ ರಾಜಕಾರ್ಯಗಳಿಗಲ್ಲದೆ ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕ, ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದೇ ಮುಂತಾದ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಯೋಜನೆಗಳಿಗಾಗಿ ಅವರು ಜನಗಣತಿಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ರೋಮಿನಲ್ಲಿ ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತಂದ ಕೀರ್ತಿ ಸರ್ವಿಯಸ್ ಟ್ಯೂಲಿಯಸ್ಸನಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ನಾಗರಿಕತೆಯ ಮಾತೃಗರ್ಭವಾದ ಗ್ರೀಸಿನಲ್ಲಿ ಈ ಪದ್ಧತಿ ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೇ ಇತ್ತೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಪಿರಮಿಡ್ಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕೆಲಸಗಾರರನ್ನು ಕೂಡಿಹಾಕಲು ಈಜಿಪ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜನಗಣತಿಯನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಮಧ್ಯಯುಗದಲ್ಲೂ ಸಹ ಜನಗಣತಿ ಹಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿದ್ದಿತೆಂಬುದಾಗಿ ವಿಲಿಯಂ ಪ್ರಭುವಿನ 'ಡ್ಯೂಮ್ಸ್‌ಡೇ ಪುಸ್ತಕ'ದಿಂದ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ದೇಶದಲ್ಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜನನ-ಮರಣಗಳನ್ನೂ ಆ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಎರಡನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ "ಕುಲುಮೆಗಳ ತೆರಿಗೆ"ಯನ್ನು ವಿಧಿಸಲಾಗಿದ್ದಾಗ ಜನಗಣತಿಯೊಂದನ್ನು ಅವರು ಮಾಡಿದ್ದಾಗಿ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.

ಗುಪ್ತರ ಸುವರ್ಣ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಸಂಸ್ಕೃತಿ ನಾಗರಿಕತೆಗಳ ನೆಲೆ

ವೀಡಾಗಿದ್ದಿತ್ತೆಂದು ಇತಿಹಾಸವು ಸಾರುವುದಷ್ಟೆ. ಸಾಮ್ರಾಟ ಅಶೋಕ (ಕ್ರಿ. ಪೂ. ೩೨೧-೨೯೬)ನ ರಾಜ್ಯಭಾರದಲ್ಲಿ ಜನಗಣತಿಯು ಸರ್ಕಾರದ ನಿಯತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಗಳಲ್ಲೊಂದಾಗಿತ್ತೆಂದು, ಕೌಟಿಲ್ಯನ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರವು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ : " ಗೋಪ ಅಥವಾ ಹಳ್ಳಿಯ ಗುಮಾಸ್ತನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕಂಡ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದನು—

(೧) ಹಳ್ಳಿಗಳ ಮತ್ತು ಊರುಗಳ ಎಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

(೨) ನೆಲವನ್ನು, ವ್ಯವಸಾಯುವಾದ ಭೂಮಿ, ವ್ಯವಸಾಯುವಾಗದ ಭೂಮಿ, ಜೌಗುಪ್ರದೇಶ, ಕಾಡುಪ್ರದೇಶ, ಸುಡುಗಾಡು, ತೋಟ, ಉದ್ಯಾನ, ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುವುದು.

(೩) ಅನ್ನಸತ್ರಗಳು, ದೇವಾಲಯಗಳು, ಪ್ರವಾಸ ಮಂದಿರಗಳು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ನಿಲಯಗಳು, ನೀರಡಿಕೆಯ ಸ್ಥಳಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಎಣಿಸುವುದು.

(೪) ಸ್ತ್ರೀ, ಪುರುಷರ ಸಂಖ್ಯೆ, ಅವರಿಂದ ಸರಕಾರಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲಬೇಕಾದ, ತೆರಿಗೆ, ಕಂದಾಯ, ತಪ್ಪುದಂಡ, ಬಿಟ್ಟಿಯೂಳಿಗ, ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿವರ ಗಳನ್ನು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಗೋಪನು ಜನರನ್ನು ಚತುರ್ವರ್ಣಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಬಳಿಕ ಅವರವರ ಉದ್ಯೋಗಗಳಿ ಗನುಗುಣವಾಗಿ, ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು, ಕೃಷಿಗಾರರು, ಶ್ರಮಜೀವಿಗಳು, ಗುಲಾಮರು, ವ್ಯಾಪಾರಸ್ಥರು ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಿದ್ದನು." ಇದೇ ತೆರನ ವಿಸ್ತೃತ ಏರ್ಪಾಡುಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹದಿನಾರು ಮತ್ತು ಹದಿನೇಳನೆಯ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲೂ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿದ್ದುವೆಂದು ಮೊಗಲ್ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಅಕ್ಬರನ ಆಸ್ಥಾನದ ವಜೀರ ಅಬುಲ್ ಫಸಲನು ಬರೆದಿರುವ "ಐನ್-ಎ-ಅಕ್ಬಾರಿ"ಯಿಂದ ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ.

ಆಧುನಿಕ ಜನಗಣತಿ

ಪ್ರಾಚೀನ ಮತ್ತು ಆಧುನಿಕ ಜನಗಣತಿಗಳು, ಹಲವು ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಆಮೂಲ ಚೂಲವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿವೆ. ಪ್ರಾಚೀನ ಜನಗಣತಿಯು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ತೆರಿಗೆ, ಬೇಗಾರಿ, ದಂಡು, ಮುಂತಾದುವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿತ್ತು. ಹಾಗೂ ಅವರು ಜನಸಮು ದಾಯದ ಒಂದು ಪಾಲಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಶೇಖರಿಸು ತ್ತಿದ್ದರೇ ಹೊರತು ಸಮಗ್ರ ವಿವರಗಳನ್ನಲ್ಲ. ಪ್ರಾಚ್ಯರು ಕಡ್ಡಿಮುರಿದಂತೆ ತಮ್ಮ ಪ್ರಸ್ತುತ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಬೇಕೋ ಅಷ್ಟು ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಸಂತೃಪ್ತರಾಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದುದರಿಂದ ಅವರ ಉದ್ದೇಶವು ಒಂದು ವಿಧವಾಗಿ ಸಂಕುಚಿತವಾಗಿತ್ತೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಅರ್ವಾಚೀನರ

ಜನಗಣತಿ ಸರ್ವತೋಮುಖವಾದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದಿದೆ. ಆಧುನಿಕರ ಉದ್ದೇಶ ವಿಯದ್ವಿಶಾಲವಾಗಿದೆ, ಗುರಿ ಘನತರವಾಗಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ಜನಗಣತಿಯಲ್ಲಿ, ದೇಶದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರವಾಗಿ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯೂ ತನ್ನ ಬುದ್ಧಿಗೆ ತಿಳಿದಮಟ್ಟಿಗೆ ವರದಿಗಾರರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸತ್ಯವಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನೀಯಬೇಕು. "ಜನಗಣತಿ ಜನರ ಸಹಯಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯೂ, ತನ್ನ ಕೈಲಾದಮಟ್ಟಿಗೆ ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಸಮ್ಮತಿಸದವರನ್ನು ಕಠಿನ ಶಿಕ್ಷೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ ಜನಗಣನಾ ವಿಧಿ; ಹಾಗೂ "ಜನಗಣತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಯಾವ ನ್ಯಾಯಾಸ್ಥಾನಕ್ಕಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಯಾವ ಸರ್ಕಾರಿ ಇಲಾಖೆಗಾಗಲಿ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ" ಎಂದು ಸಾರುತ್ತದೆ. ಪಡೆದ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆ ಮುಂತಾದ ಮಹತ್ಕಾರ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ, ಇಂದಿನವರಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನವರಿಗಿರದಿದ್ದ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮದ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಜನರಿಗೆ ಜನಗಣತಿಯನ್ನು ನಡೆಸುವ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ನಂಬುಗೆ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಸಹಕರಿಸಬೇಕೆಂಬ ಮನೋಭಾವವು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಹಳ್ಳಿಗನಲ್ಲಿಯೂ ಮೂಡಿರುವುದು ಪ್ರಗತಿದಾಯಕವಾದ ಚಿಹ್ನೆ.

ಆಧುನಿಕ ಜನಗಣತಿಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಸರ್ವರಂಗಗಳಲ್ಲೂ ಇದೆ. ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಪಂಗಡಗಳ ನಡೆನುಡಿಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ಸಮಾಜಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಮೂಲದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಆಧುನಿಕ ಜನಗಣತಿಯು ಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳಿಂದ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು, ದೇಶವು ಪ್ರಗತಿಪಥದಲ್ಲಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಅವನತಿ ಹೊಂದುತ್ತಿದೆಯೇ ತಿಳಿಸುತ್ತಾನೆ; ಹಾಗೂ ದೇಶದ ಜನವೃದ್ಧಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಮೀರಿ ಅನಾರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳಿಗೆಡೆಕೊಡುತ್ತಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿದೆಯೇ ತಿಳಿಯಬಹುದು; ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ದೇಶದ ಪರಿಪೂರ್ಣತೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು. ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಿಗಂತೂ, ಜನಗಣತಿಯ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳು ಅಮೂಲ್ಯವಾದವು. ಒಂದು ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳಬಹುದಾದರೆ ಆಧುನಿಕ ಜನಗಣತಿ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸಮಗ್ರ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿಡುತ್ತದೆ.

ಜನಗಣತಿಯನ್ನು ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಆಧುನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಕೀರ್ತಿ ಕ್ವಿಬೆಕ್ ದೇಶದವರಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ೧೬೬೬ ರಲ್ಲಿ ಕ್ವಿಬೆಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಜನಗಣತಿಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಅಂದಿನಿಂದ ಅವರು ಪ್ರತಿ ಐದು ವರ್ಷಗಳಿ

ಗೊಮ್ಮೆ ಜನಗಣತಿಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ತಮ್ಮ ಪ್ರಥಮ ಜನಗಣತಿಯಲ್ಲಿ, ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಲಿಂಗ, ವಯಸ್ಸು, ಉದ್ಯೋಗ ಮತ್ತು ವೈವಾಹಿಕ ಸ್ಥಿತಿ—ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಷ್ಟು ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದರು. ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಆಧುನಿಕ ಜನಗಣತಿ ೧೭೯೦ ರಲ್ಲಿ ಜರುಗಿತು. ಅವರು ಅಂದಿನಿಂದ ಪ್ರತಿ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆಯಂತೆ ಜನಗಣತಿಯನ್ನು ನಡೆಸಿ ಕೊಂಡುಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ಜನಗಣತಿ ಹದಿನೆಂಟನೆಯ ಶತಮಾನ ದಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ೧೭೧೯ ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಷ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ, ೧೭೪೯ ರಲ್ಲಿ ಸ್ವೀಡನ್ನಿನಲ್ಲಿಯೂ ಮತ್ತು ೧೭೬೮ ರಲ್ಲಿ ಸ್ಪೈನಿನಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಥಮಬಾರಿಗೆ ಜನಗಣತಿಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು ; ಬ್ರಿಟನ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ೧೮೦೧ ರಲ್ಲಿ ನಡೆಸ ಲಾಯಿತು ; ಮತ್ತು ರಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಸಾರನ ಆಳ್ವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು.* ಭಾರತ ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮಬಾರಿಗೆ ಆಧುನಿಕ ಜನಗಣತಿ ೧೮೭೨ ರಲ್ಲಿ ಜರುಗಿತು. ಅಂದಿನಿಂದ ಪ್ರತಿ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆಯಂತೆ ಭಾರತವು ಜನಗಣತಿಯನ್ನು ತಪ್ಪದೆ ನಡೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ. ಈಗ ಚೈನಾ ದೇಶವೊಂದರ ಹೊರತು, ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಪದ್ಧತಿ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ಉಪಸಂಹಾರ

ಜನಗಣತಿಯೇ ಜನಗಣನಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಸಾರಸತ್ವ. ಇದರ ಸೃಷ್ಟಿ ಸ್ಥಿತಿಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಜನಗಣತಿಯೇ ಕಾರಣ. ಅದಿಲ್ಲದೆ ಈ ಶಾಸ್ತ್ರವೇ ಇಲ್ಲ. ಎಂತಲೇ ಇದನ್ನು ಜನಗಣನಾ ಶಾಸ್ತ್ರವೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಜನಗಣನಾಶಾಸ್ತ್ರವು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲನೆಯ ಬಾರಿಗೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ ಜಾನ್ ಗ್ರಾಂಟ್‌ನಿಂದ ಒಂದು ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿ ಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಇದನ್ನು ಇಂದಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಂದ ಕೀರ್ತಿ, ಸರ್ ವಿಲಿಯಂ ಪೆಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಎಡ್ಮಂಡ್ ಹ್ಯಾಲಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಆಯುರ್ದಾಯದ ಪದಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಎಡ್ಮಂಡ್ ಹ್ಯಾಲಿಗೇ ಮೀಸಲು.

ಜನಗಣನಾಶಾಸ್ತ್ರವು ಒಂದು ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿ ನಿಂತಿದ್ದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ. ಅದಕ್ಕೆ ದೊರೆತ ಅಲ್ಪ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲೇ ಇದು ಒಂದು ಮಹಾವೃಕ್ಷವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ನಿಂತಿದೆ. ಇದರ ಸರ್ವಕ್ಷೇತ್ರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ—

(೧) ಜನಗಣತಿ.

(೨) ವಯೋಲಿಂಗಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಜನಸಮುಚ್ಚಯದ ವಿಂಗಡನೆ.

(೩) ಜನವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಜನಕ್ಷಯ—ಅವುಗಳ ಕಾರಣ-ನಿವಾರಣೆಗಳು.

(೪) ವಲಸೆ ಹೋಗುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಜನಗಳ ಸ್ಥಳಾಂತರ.

(೫) ವೈವಾಹಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ, ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆ.

ಮತ್ತು

(೬) ಜನನ-ಮರಣಗಳ ವಿಚಾರ.

ಜನಗಣನಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಜನಗಣತಿಯೇ ಮೊದಲ ಕೆಲಸ. ತದನಂತರವೇ, ಸಂಗ್ರಹಿತ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆ, ವಿವರಣೆ ಮುಂತಾದುವು. ಹೀಗೆ ಜನಗಣನಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಎರಡು ಘಟ್ಟಗಳೆಂದರೆ (೧) ಜನಗಣತಿ (೨) ಜನಗಣತಿಯ ಪರಿಶೀಲನೆ. ಜನರಿಂದಲೇ ವಸ್ತುವನ್ನಾಯ್ದು ಜನರಿಗಾಗಿ ಜನರೇ ಸೃಜಿಸಿರುವ ಈ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಜನಗಳ ಜೀವನಾನುಭವಗಳ ರೀತಿ ನೀತಿಗಳನ್ನು ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿಡುತ್ತದೆ.

ಸಂದರ್ಭ ಸಾಮಗ್ರಿ

(1) *Demography*—by M. V. JAMBUNATHAN, M.A., B.sc.
(2) *World Population*—by CARR SAUNDERS.
(3) *Koutilya's Artha Shastra*—R. SHAMASATRY.

'ಹಂಸ'

ಮಾನವನ ಅದ್ವಿತೀಯತೆ

ಇತರ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸ್ಥಾನಮಾನ ಅಥವಾ ಸಂಬಂಧದ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಅಭಿಪ್ರಾಯವು ಲೋಲಕದಂತೆ ಅತ್ತಿಂದಿತ್ತ ತುಯ್ದಾಡುತ್ತಿದೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳಿಗೂ ತನಗೂ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲವೇನೊ ಎನ್ನುವವರೆಗೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳಿಗೂ ತನಗೂ ಇರುವ ತಾರತಮ್ಯ ಅಜಗಜಾಂತರವೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯುವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವನು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ತಾನೂ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳಲ್ಲೊಂದು ಗುಂಪು; ಅವಕ್ಕೂ ತನಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಅತ್ಯಲ್ಪ; ಹೋಲಿಕೆಗಳೇ ಹೆಚ್ಚೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯುವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವನು. ಮಾನವನಿಗೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರವನ್ನು, ಮಾನವನಲ್ಲಿರುವ ಮೃಗಗುಣಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ ಕೊಟ್ಟು ಇಳಿಸುವುದರಿಂದಾಗಲಿ, ಅಥವಾ ಮೃಗಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾನವೀಯತೆಯನ್ನು ತುಂಬಿ ಮಾನವನ ಸಮಕ್ಕೆ ಏರಿಸುವುದರಿಂದಾಗಲಿ, ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾನವನಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೈವೀಕಳೆಯನ್ನು ತುಂಬಿ ಮೃಗ ಮಾನವರುಗಳ ಅಂತರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲೂಬಹುದು.

ಕಾಡುಜನರು, ಹಸು, ಕುದುರೆ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ತಾವೂ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಂದೇ ಭಾವಿಸಿರುವರು. ತಾವು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಸೃಷ್ಟಿಯೆಂಬ ಸುಳಿವೇ ಅವರಲ್ಲಿಲ್ಲ. ನಿಜಾಂಶದಲ್ಲಿ ಅವರು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ದೇವಾಂಶವನ್ನು ಕಾಣುವರು. ಆರ್ಥಿಕ ವರ್ಗೀಕರಣೆ, ಮತ ತತ್ವಾಚರಣೆ ಮತ್ತು ನಾಗರಿಕತೆ ಮೊದಲಾದುವು ಸಮಾಜದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿರುತ್ತವೆ. ದೇವತ್ವಕ್ಕೆ ಮಾನವ ಧರ್ಮದ ಆರೋಪಣೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಮಾನವನು ತಾನು ದೇವರ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಕೃತಿಯೆಂದೂ ಉಳಿದ ಜೀವಕೋಟಿ ತನ್ನ ಭೋಗವಸ್ತುಗಳೆಂದೂ ತಿಳಿಯಲಾರಂಭಿಸಿದನು.

ಈ ಭಾವನೆಗೆ ಡಾರ್ವಿನ್ ಮಹಾಶಯನ "ಇತರೆ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳಿಂದ ಮಾನವನು ಉದಯಿಸಿದ" ಎಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಭಾರಿ ಪೆಟ್ಟನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿತು. ಮಾನವನು ದೇವರ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಸೃಷ್ಟಿಯೆಂಬ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಅವನೂ ಇತರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿ ಎಂಬ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಾನಕ್ಕಿಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟನು. ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಮಾನವನು ಎಷ್ಟೇ ನಾಗರಿಕನಾಗಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ಪ್ರಕೃತಿಯ

ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇತರೆ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚೇನಲ್ಲ. ಅವನು ತನ್ನ ನಾಗರಿಕತೆ, ವಿಚಾರಪರತೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂ ಆರೋಪಿತ ದೈವೀಗುಣಗಳಿಂದ ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಜೀವಕೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ ಹೊಂದಿದ್ದರೂ, ಅದು ಶಾಶ್ವತವೇನಲ್ಲ. ನಾಳೆ ಮಾನವನಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಇರುವೆಯೋ ಅಥವಾ ಇಲಿಗಳೋ ಆ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಬಹುದು.

ಇಲ್ಲಿ ಮಾನವನಿಗೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರವನ್ನು ಮಾನವನಲ್ಲಿರುವ ಮೃಗಗುಣಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ಕೊಟ್ಟು, ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಅಂದರೆ ಡಾರ್ವಿನ್‌ನ ಕಾಲದಿಂದೀಚೆಗೆ, ಜನರಲ್ಲಿ ಮತತತ್ವಗಳ ಜೊಳ್ಳು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆ ಕಡಮೆಯಾಯಿತು. ಪ್ರಾಣಿಸಂಬಂಧವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕಾಯಿತು. ಆದರೆ ಮಾನವನು ತನ್ನದೇ ಆದ ಒಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನೂ ಅರಿಯಲಾರಂಭಿಸಿದನು. ಇಲ್ಲಿ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಆ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮಾನವನ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ ಅವನ ಗ್ರಹಣಶಕ್ತಿ—ಅಂದರೆ ಒಂದೊಂದು ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೆಸರಿಟ್ಟು ಆ ಹೆಸರುಗಳ ಮೂಲಕ ತನ್ನ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಬೇರೆಯವರಿಗೆ ತಿಳಿಸುವ ಶಕ್ತಿ, ಅಂದರೆ ಮಾತನಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ. ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ತಮಗೆ ಆಗುವ ಹಸಿವು, ಸಂತೋಷ, ನೋವು ಮುಂತಾದ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ತಮ್ಮ ಹಸಿವನ್ನಿಂಗಿಸಲು ಆಹಾರ, ನೋವು ನೀಗಿಸಲು ಔಷಧ ಬೇಕೆಂದು ಕೇಳಲಾರವು. ಮಾತುಗಳನ್ನು ಪಯೋಗಿಸಲು ಬಂದರೆ ಗ್ರಹಣಶಕ್ತಿ ತಾನಾಗಿಯೇ ಬರುವುದು.

ಕೆಲವು ಮಾನವಸಹಜ ಗುಣಗಳು ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದೆಂದರೆ ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ. ಒಂದು ತಲೆಮಾರಿನಲ್ಲಿ ಗಳಿಸಿದ ಅನುಭವವನ್ನು ಮುಂದಿನ ತಲೆಮಾರಿಗೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅಂದರೆ ತಿಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಪ್ರದಾಯವೆಂದು ಹೆಸರು. ಈ ರೀತಿ ಒಂದು ತಲೆಮಾರಿನ ಅನುಭವವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ತಲೆಮಾರಿಗೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದನ್ನು ಕೆಲವು ಉಚ್ಚ ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವು ತಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರಿಂದ ಏನನ್ನು ಪಡೆಯುವುವೋ ಅದನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಕೊಡುವುವು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರಿಂದ ಪಡೆದ ಅನುಭವಕ್ಕೆ, ತಮ್ಮ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಅನುಭವವನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ಗೋಜಿಗೇ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮಾನವಸಮಾಜದಲ್ಲಾದರೋ ಹಿಂದಿನ ತಲೆಮಾರಿನಿಂದ ಬಂದ ಸಂಪ್ರದಾಯವನ್ನು ತಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಅನುಭವದಿಂದ ಬೆಳೆಸುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಅವುಗಳನ್ನು

ಕಾಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಾಯಿಸುವರು. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಸಂಪ್ರದಾಯವು ಸತತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿ ಅನಂತವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲದು. ಇದನ್ನು ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಂಪರೆ ಯೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಮಾನವನಿಗೆ ಜೈವಿಕ ಪರಂಪರೆಯಿಂದ ಬಂದ ಗುಣಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಂಪರೆಯ ಸಂಪ್ರದಾಯವು ಮೆರುಗನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಮೃಗದ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೇರಿಸುತ್ತದೆ.

ಆಯುಧಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಂಪ್ರದಾಯಪರಂಪರೆಯಿಂದ ಎಷ್ಟು ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುವುದೆಂಬುದನ್ನು, ನವೀನ ಆಯುಧಗಳನ್ನು ಶಿಲಾಯುಗದ ಆದಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಆಯುಧಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಅರಿವಾಗುವುದು. ಶಿಲಾಯುಗದ ಮಾನವನಂತೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಸಹ ಆಯುಧಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ನವೀನ ಮಾದರಿಯ ಆಯುಧಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಂಪ್ರದಾಯಪರಂಪರೆ ಮತ್ತು ಮಾತನಾಡುವ ಶಕ್ತಿ, ಇವುಗಳಿಲ್ಲದೆ ಇದ್ದರೆ ಅಸಾಧ್ಯ. ಈ ಎರಡು ಶಕ್ತಿ ಗಳಿಂದಲೇ ಮಾನವನು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಪ್ರಭಾವಯುತ ಸ್ಥಾನ ಗಳಿಸಿರುವುದು. ಇದು ಮಾನವನ ಎರಡನೆಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಭೂ ಚರಿತ್ರೆಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಯುಗ ದಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲವು ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಈ ವಿಧದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಗಳಿಸಿದ್ದುದು ಕಾಣಬರುತ್ತದೆ. ಅವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದುದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಎಲ್ಲಾ ವಾಸ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನೂ ಆಕ್ರಮಿಸಿದ್ದುವು. ಅವುಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಒಂದು ಹಂತ ಮುಟ್ಟಿದ ಮೇಲೆ ಇಳಿಮುಖವಾಯಿತು. ಅವು ಪ್ರಭಾವರಹಿತ ದರ್ಜೆಗೆ ಇಳಿದು ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ವಾಗಿರುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಬಹು ವಿರಳವಾಗಿರುವುವು. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಅವುಗಳ ವಂಶವೇ ಹೇಳ ಹೆಸರಿಲ್ಲದಂತಾಗಿರುವುದನ್ನೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಕೆಲವು ಯುಗಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗವೂ ಏಕೈಕ ಪ್ರಭಾವಸ್ಥಾನ ಗಳಿಸಿರುವಂತಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನವ ಜೀವಿಯುಗದಲ್ಲಿ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಪ್ರಭಾವ ಹೊಂದಿದ್ದುವು. ಮಧ್ಯ ಜೀವಿಯುಗದಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲಿ, ಹಾವು ಜಾತಿಯ ಶೀತರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಪೆಡಂಭೂತಗಳ ಪ್ರಭಾವ ನಿರ್ವಿವಾದವಾದರೂ, ಚಕ್ಕಲಿಯಾಕಾರದ ಅಮ್ಮೊನೈಟ್ ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಜಲನಿವಾಸದಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವಸ್ಥಾನ ಗಳಿಸಿದ್ದುವು. ಕೀಟಗಳೂ ಸಹ ಪೆಡಂಭೂತಗಳ ಸರ್ವ ಮಾನ್ಯತೆಗೆ ಒಂದು ಸವಾಲಿನಂತಿದ್ದುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ಪ್ಲಿಯಸ್ಟೋಸೀನ್ (Pleistocene) ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಶೀತ ವಾಯುಗುಣದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸಸ್ತನಿ ಗಳು ತಮ್ಮ ಪ್ರಭಾವಸ್ಥಾನದಿಂದ ನಿರ್ಗಮಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಮಾನವನು ಆ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿದನು. ಅಂದಿನಿಂದ ಅವನ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಸವಾಲೇ ಇಲ್ಲದಂತಾಗಿ, ಈ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅವನ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ ನಿರ್ವಿವಾದವಾದುದಾಗಿದೆ. ಅಂದಿನಿಂದ ಮಾನವನ

ಸಂಖ್ಯೆ ಏರುತ್ತಿದ್ದರೂ ಅವನ ಜೀವನದ ವೈವಿಧ್ಯವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಪಾರಮಾರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಮಾನವನಿಗೆ ಕಲ್ಪಿಸಿರುವ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಜೀವವಿಜ್ಞಾನವು ಅನುಮೋದಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಮಾನವನು ದೈವದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಸೃಷ್ಟಿ, ಉಳಿದ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳು, ಅವನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಭೋಗವಸ್ತುಗಳೆಂಬುದನ್ನು ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಪ್ಪದಿದ್ದರೂ, ಮಾನವನು ತನ್ನ ಹಿತಕ್ಕೆ ವಿರೋಧವಾದ ಜೀವಿಗಳ ನಿರ್ಮೂಲಮಾಡುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವನ್ನು ತನ್ನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಪಳಗಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಲೋಕದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವ ಮತ್ತು ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಸಲಕರಣೆಯೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿರುವನೆಂಬುದನ್ನು ಒಪ್ಪಲೇಬೇಕಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಪ್ರಭಾವ ಸ್ಥಾನದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವೇದಾಂತಿಗಳು ಮತ್ತು ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಏಕಾಭಿಪ್ರಾಯವುಳ್ಳವರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ನಿರೂಪಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದು.

ಮಾನವ ಜಾತಿಯು ಈಗ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಭಾವಯುತ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿದೆಯೆಂದು ಆಗಲೇ ತಿಳಿದಿರುವೆವಷ್ಟೆ. ಭೂ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕೆಲವು ಕಾಲದವರೆಗೆ ಅದೇ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದುದೂ ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅನೇಕ ಸಾವಿರಾರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟವು. ಆದರೆ ಮಾನವನು ಕಪ್ಪು, ಬಿಳಿ, ಹಳದಿ, ಕಂದು ಮೊದಲಾದ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ವೈವಿಧ್ಯ ಹೊಂದಿದ್ದರೂ, ಮಾನವ ಜಾತಿಯೂ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಡದೆ ತನ್ನ ಪ್ರಭಾವವನ್ನುಳಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇದು, ಮಾತನಾಡುವ ಶಕ್ತಿ, ಸಂಪ್ರದಾಯಪರಂಪರೆ ಮತ್ತು ಆಯುಧಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಇತರ ಉಚ್ಚಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ, ಉತ್ತಮ ತಳಿಗಳು ಬೇರೆಯವುಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟು, ವಿಕಾಸಹೊಂದಿ, ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇದರ ಫಲಿತಾಂಶವೇನೆಂದರೆ, ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಂಶವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕವಲಾಗಿ, ಕೆಲವು ಕವಲುಗಳು ವಂಶನಷ್ಟ ಹೊಂದುತ್ತವೆ ; ಕೆಲವು ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಕವಲೊಡೆಯದೆಯೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಕವಲೊಡೆದು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳೋ ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಮಾರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಮಾನವ ಜಾತಿಯು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಸಾಗಿದಮೇಲೆ, ಈ ಕವಲುಗಳು ಮತ್ತೆ ಒಂದಾಗಿ ಸೇರಿರುವುವು.

ಇದು ಮಾನವನ ಮಾತನಾಡುವ ಶಕ್ತಿ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಜೀವನ ಮತ್ತು ಪ್ರಕೃತಿಯ ನಿಯಮಗಳಿಗೊಳಪಡದಿರುವಿಕೆಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ. ಅವನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಂದು ದೇಶದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ದೇಶಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ನೆಲಸಬಲ್ಲನು. ಅವನು ತನಗಿಂತ

ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಬುಡಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಆರಿಸಬಲ್ಲ ನಾದುದೂ, ಮಾನವ ಜಾತಿಯು ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಡದೆ ಒಂದೇ ಆಗಿರಲು ಸಹಾಯಕ ವಾಗಿರುವುದು. ಮಾನವನು ತಾನು ನಾಗರಿಕನಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಭೌಗೋಳಿಕ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಯಿಂದ ಕಪ್ಪು, ಬಿಳಿ, ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಕಂದು ಬುಡಕಟ್ಟುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸ ಲ್ಪಟ್ಟರೂ, ಒಂದು ಬುಡಕಟ್ಟಿನವರು ಮತ್ತೊಂದು ಬುಡಕಟ್ಟಿನವರೊಡನೆ ದೇಹ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾದ ಹಂತವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವ ಮೊದಲೇ ತನ್ನ ನಾಗರಿಕತೆಯಿಂದ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡನು. ಒಂದು ಬಗೆಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅದೇ ಜಾತಿಯ ಮತ್ತೊಂದು ಬಗೆಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳೊಡನೆ ಸಾಂಸಾರಿಕ ಜೀವನ ನಡೆಸುವುದು ವಿರಳವಾದರೂ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಇದು ಸರ್ವ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಬಗೆಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುವುವು. ಮಾನವನ ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಿಂದ ಒಂದು ಬುಡಕಟ್ಟಿನವರು ಮತ್ತೊಂದ ರೊಡನೆ ದೇಹಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡರು. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಾಗಿದ್ದರೆ, ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಳು ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಗಳಾಗಿಯೇ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದುವು.

ಮಾನವನು ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಇರುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಅವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅರಿಯಬಹುದು. ಇರುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಬಗೆಯ ಇರುವೆಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಗುಂಪು ಮತ್ತೊಂದರೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಬೇರ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಈ ರೀತಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಗಳಾಗಿವೆ. ಒಂದೊಂದು ಜಾತಿಯ ಸಂಪ್ರದಾಯವು ಅನು ವಂಶಿಕವಾಗಿದ್ದರೂ, ಆ ಸಂಪ್ರದಾಯದ ಫಲವು ಮತ್ತೊಂದು ಜಾತಿಯ ಇರುವೆ ಗಳಿಗೆ ದೊರಕಲಾರದು. ಮಾನವನು ಒಂದೇ ಜಾತಿಯಾಗುಳಿದಿರುವುದರಿಂದ ಒಂದೇ ಸಂಪ್ರದಾಯವಿರುವುದು. ಅದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಲಭ್ಯ.

ಮಾನವನು ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಅವನು ಬೆಳೆದ ವಾತಾವರಣ, ಉದ್ಯೋಗ ಮತ್ತು ಅಭಿರುಚಿಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಮತ್ತೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸು ವನು. ಒಬ್ಬ ಅನಾಗರಿಕ ಕಾಡುಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಸರ್ ಸಿ. ವಿ. ರಾಮನ್ ಅಥವಾ ಠಾಕೂರ್‌ರವರಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ಒಂದು ಬೆನ್ನೆಲುಬಿಲ್ಲದ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಉಚ್ಚಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಷ್ಟೇ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದು.

ಕೆಲವು ಲೇಖಕರು ನಾಯಿ, ನರಿ, ಗಿಳಿ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ ನಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಆರೋಪಿಸಿರುವರಾದರೂ, ಆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಲ್ಲ ಮೆದುಳು ಮನುಷ್ಯನನ್ನುಳಿದು ಬೇರಾವ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಲು ಅಥವಾ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೀವಿಯಿಂದ, ಜೀವವು ಪ್ರಕೃತಿಯ ವಾತಾವರಣ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ನಾನಾ ಮುಖಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿರುವುದು. ಕೆಲವು ಶೀಘ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ವಿಕಾಸದ ಹಂತವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದುವು. ಅಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನುಳಿದು ಬೇರಾವ ಬದಲಾವಣೆಗೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದಂತಾಯಿತು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿ ಕವಲೊಡೆದವು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಸದುಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಜೀವನದ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಜಯಗಳಿಸಿದವು. ಇವುಗಳಿಂದ ಮತ್ತೆ ಎರಡನೆಯ ಬಾರಿಗೆ ಜೀವಿಗಳ ವ್ಯವಹಾರ ಪುರೋಗತಿಯು ಹಿಂದಿನಂತೆಯೇ ನಡೆದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕವಲುಗಳು ಮತ್ತೆ ಮುಂದುವರಿಯಲಾರದೆ ಮೊಟಕಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹಿಂದೆ ಕುದುರೆಗೆ ಐದು ಗೊರಸಿದ್ದು, ಕ್ರಮೇಣ ನಾಲ್ಕು, ಮೂರು, ಎರಡಾಗಿ ಈಗ ಒಂದೇ ಒಂದು ಗೊರಸಿದೆ. ಆನೆಗಳು ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಜೀವಿಸಬಹುದಾದ ಪ್ರಾಣಿಯ ಗಾತ್ರದ ಕೊನೆಯ ಹಂತವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿವೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇನ್ನೂ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರವು ಇವೆಲ್ಲ ಏಕಮುಖ ಪ್ರಾವಿಣ್ಯತೆಯ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದು ಗುರಿ ತಲಪಿರುವುವು. ಇವುಗಳ ವಂಶ ನಷ್ಟಹೊಂದಬೇಕು ಇಲ್ಲವೆ ಇದ್ದಹಾಗೆಯೇ ಜೀವನ ಸಾಗಿಸಬೇಕು. ಈ ರೀತಿ ಜೀವವೃಕ್ಷದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೊಂಬೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಅನೇಕ ಕವಲುಗಳು ಕೊನೆಯ ಹಂತವನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲೊ ಒಂದೋ ಎರಡೋ ಮತ್ತೆ ಕವಲೊಡೆದು ಮುಂದೆ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಶೀತರಕ್ತದ ಪೆಡಂಭೂತಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕವಲನ್ನುಳಿದು ಉಳಿದೆಲ್ಲಾ ಕವಲುಗಳಿಗೂ ಇದೇ ಗತಿಯಾಯಿತು. ಒಂದು ಕವಲು ಪಕ್ಷಿಯಾಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಅಂತ್ಯ ಹೊಂದಬೇಕಾಗಿರುವುದು. ಮತ್ತೊಂದು ಸಸ್ತನಿಯಾಗಿ, ಮತ್ತೆ ಅದರ ಕವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಕವಲು ಮಾತ್ರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಥದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಸಾಗಿದೆ. ಈ ರೀತಿ ಜೀವವಿಕಾಸದ ಪಥವು ಅನೇಕ ಮುಂದುವರಿಯದ, ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಓಣಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಎಲ್ಲೋ ಒಂದೆರಡು ಓಣಿಗಳ ಮೂಲಕ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ. ನಾನಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಓಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ವಿಫಲಿಸಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿದಂತಿದೆ. ಭೂ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದರೆ, ಜೀವವು ಅನೇಕ ಓಣಿಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿ, ಎಲ್ಲಾ ಓಣಿಗಳೂ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನೂ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತಿರುವುದನ್ನೂ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಪ್ಲಿಯಸ್ಟೋಸೀನ್ ಕಾಲದ ಸುಮಾರಿಗೆ ಜೀವವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ತೆರೆದಿರುವ ಕವಲೆಂದರೆ ಮಾನವ ಕವಲೊಂದೆ. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿನ ಜೀವಿಯ ಅತಿ ಮಹತ್ವದ ಗಳಿಕೆಯೆಂದರೆ, ಕಾರಣಬದ್ಧ ಅಥವಾ ಸೂತ್ರಬದ್ಧ ಯೋಚಿಸುವ ಶಕ್ತಿ. ಈ

ಶಕ್ತಿಯೇ ಮಾನವನು ಇತರೆ ಸಸ್ತನಿಗಳನ್ನು ಹಿಂದೆ ಹಾಕಿ ಮುಂದುವರೆಯಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಯಿತು.

ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ನೋಡಿದರೆ ಸೂತ್ರಬದ್ಧ ಯೋಚಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲುಂಟಾಗಲಾರದು. ಈ ಶಕ್ತಿಗಳಿಕೆಗೆ ಪ್ರಾಣಿಯು ಸಾಕಷ್ಟು ಗಾತ್ರವಿರಬೇಕಾದುದರಿಂದ, ಮುಕ್ಕಾಲು ಭಾಗ ಬೆನ್ನೆಲುಬಿಲ್ಲದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಇದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಮತ್ತೆ ಆ ಪ್ರಾಣಿಯು ಭೂವಾಸಿಯೇ ಆಗಿರಬೇಕಾದುದರಿಂದ, ಇದು ಚಿಟ್ಟೆ ಮೊದಲಾದ ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಭೂವಾಸಿಗಳಾದ ಬೆನ್ನೆಲುಬಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಶಕ್ತಿಗಳಿಕೆಯ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳು ಬಹು ಮುಂದೆ ಸಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಉಸಿರಾಡುವ ಅಂಗಗಳು ಈ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿ ನಿಂತಿವೆ. ಈ ಅಂಗಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಯು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಇಲಿಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದರೆ ಕೆಲಸಮಾಡಲಾರವು. ಸೂತ್ರಬದ್ಧವಾದ ಯೋಚಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯಿರಬೇಕಾದರೆ ಮೆದುಳಿನ ಗಾತ್ರ ಸಾಕಷ್ಟು ಇರುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಅಷ್ಟು ಗಾತ್ರದ ಮೆದುಳು ಇಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿರಲು ಅಸಾಧ್ಯ. ಈಗ ಉಳಿದಿರುವುವು ಭೂವಾಸಿ ಬೆನ್ನೆಲುಬಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ಸೂತ್ರಬದ್ಧ ಯೋಚಿಸುವ ಶಕ್ತಿಗಳಿಕೆಗೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿರಬೇಕು. ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯಬೇಕು, ರಕ್ತವು ಸಾಕಷ್ಟು ಬಿಸಿಯಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಈ ಶಾಖದ ಪ್ರಮಾಣವು ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಪಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ತನಿಗಳು ಪೂರೈಸುತ್ತವೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳ ಮುಂಗಾಲು ಹಾರುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ಈ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆಯಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಒಂದು ದಿಟ್ಟ ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಿಟ್ಟವು. ತಮ್ಮ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಬಹುಕಾಲ ತಾಯಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಳಸಿ ಪ್ರಾಪಂಚಿಕ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಮರಿ ಹಾಕಲಾರಂಭಿಸಿದುವು. ಪಕ್ಷಿಗಳಂತೆ ಸಾಂಸಾರಿಕ ಜೀವನವನ್ನೂ ನಡೆಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದುವು.

ಏಕಮುಖ ಪ್ರಾವಿಣ್ಯತೆಯಿಂದ (ಅಂದರೆ ಅವುಗಳ ಕಾಲು, ಹಲ್ಲು ಮುಂತಾದ ಅಂಗಗಳ ಅತಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ) ಅನೇಕ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಅನಂತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಚ್ಯುತಿ ತಂದುಕೊಂಡವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿಶಕ್ತಿಯು ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ವಾಸನೆಯಿಂದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಒಂದೊಂದು ಬಾರಿಗೆ ಅನೇಕ ಮರಿಗಳನ್ನು ಹಾಕುತ್ತವೆ. ಆಗ ಆ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಆಂತರಿಕ ಹೋರಾಟ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಅಂಡದ ಬಹುಭಾಗ ವ್ಯೈ ಇಳಿದು ಹೋಗುವುದು ಅಥವಾ

ಜೀರ್ಣಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ಅಂತರ ಹೋರಾಟದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಗರ್ಭವು ಅತಿ ವೇಗದಿಂದ ಬೆಳೆಯಬೇಕಾಗುವುದು. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವೇಗವು ಮರಿ ಹಾಕಿದ ಮೇಲೂ ನಿಲ್ಲದೆ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬಹು ಬೇಗನೆ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ಹೊಂದುವುವು. ಮಾನವನಲ್ಲಾದರೋ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಬಹು ನಿಧಾನವಾಗಿರುವುದು. ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಸಾಂಸಾರಿಕ ಜೀವನ ತಲುಪುವ ವರೆಗಿನ ಕಾಲವು ಮಾನವನ ಜೀವಮಾನದ ಸುಮಾರು ಕಾಲುಭಾಗದಷ್ಟಿರುವುದು. ಬೇರಾವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲೂ ಈ ಕಾಲ ಇಷ್ಟು ದೀರ್ಘ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದೊಂದು ಮಾನವನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಜ್ಞಾನಯುಕ್ತ ಜೀವನ ನಡೆಸಲು ಇಷ್ಟು ದೀರ್ಘ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆ ಅವಶ್ಯಕ. ಹಾಗಿಲ್ಲದೆ ಇಲಿ ಅಥವಾ ವೇಲ್ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯು ಕೆಲವು ದಿನಗಳೋ ಅಥವಾ ಒಂದೆರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲೊ ಮುಗಿದರೆ, ಕೈಕೌಶಲ್ಯ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಲ್ಲದೆ ಸಮಾಜಜೀವನ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲದಂತಾಗುವುದು.

ದೀರ್ಘ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮಾನವಶರೀರ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ರಕ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲದಂತಾಗಿದೆ. ಮಾನವನ ಕೇಶರಹಿತ ಶರೀರವು ಚಿಂಪಾಂಜಿಯ ಶಿಶುವು ಪೂರ್ಣಾವಸ್ಥೆ ಹೊಂದುವ ಹಿಂದಿನ ಅವಸ್ಥೆಯಂತಿದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಕೇಶರಹಿತ ಶರೀರವು ಮಾನವನೊಬ್ಬನಿಗೇ ದತ್ತವಾದುದಲ್ಲ. ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಆದರೆ ಚರ್ಮವು ಆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ದಪ್ಪವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಕೇಶದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅರಕ್ಷಿತ ಶರೀರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಮಾನವನು ತನ್ನನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಕೃತಿಯೊಡನೆಯೂ, ತನಗಿಂತ ಬಲಯುತ ವಾದ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳೊಡನೆಯೂ ಸತತ ಹೋರಾಡಬೇಕಾಗುವುದು. ಈ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಮೆದುಳಿನ ಪಾತ್ರ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಅಂದರೆ ದೀರ್ಘ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯು ಬುದ್ಧಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಪ್ರೇರಣೆಯಿತ್ತಂತಾಯಿತು. ಇದು ಒಟ್ಟಿಗೇ ಅನೇಕ ಮರಿಗಳನ್ನು ಹಾಕುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಾಧ್ಯ. ಒಂದೇ ಮರಿ ಹಾಕುವ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆ ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಕಪಿ, ಕೋತಿ ಮತ್ತು ಲೆಮೂರ್.

ವೃಕ್ಷವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಮುಂಗಾಲುಗಳು ಅಂಗೈಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕೈಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಬಲ್ಲವು. ಅಂತಹ ನಿವಾಸಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿಯು ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಆದುದರಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ದೃಷ್ಟಿಬೆಳವಣಿಗೆ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ. ಕೈಗಳಿಂದ ತಾವು ಮುಟ್ಟಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸ್ಪರ್ಶಾನುಭವ ಮತ್ತು ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಪೂರ್ಣ ದೃಶ್ಯದ ಅನುಭವ ಹೊಂದಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ದ್ವಿನೇತ್ರ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪೂರ್ಣ ಪರಿಚಯವೂ ಉಂಟಾಗುವುದು.

ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಶವೇನಂದರೆ, ಈ ಕಪಿ, ಕೋತಿ ಮೊದಲಾದುವುಗಳು ವೃಕ್ಷವಾಸಿಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಸಂಘಜೀವಿಗಳೂ ಹೌದು. ಮಾತನಾಡುವ ಶಕ್ತಿ ಉದ್ಭವಿಸಬೇಕಾದರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಂಘಜೀವಿಗಳಾಗಿರಬೇಕಾದುದು ಅವಶ್ಯಕ. ತಾವು ನೋಡಿದ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಮತ್ತು ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಶಬ್ದ ಕೊಡಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದು. ಈ ಶಕ್ತಿ ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಲ್ಲಬಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ವೃಕ್ಷವಾಸಿಗಳು ವೃಕ್ಷಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿ ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ವಾಸಮಾಡುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ವೃಕ್ಷವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಮಾನವನ ಬೇಟೆಯ ಚತುರತೆಯೇ ಆಗಲಿ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಪಳಗಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯಾಗಲಿ ಅಸಾಧ್ಯ. ಹೀಗೆ ಮಾನವನ ಅದ್ವಿತೀಯತೆಗೆ ಅವನ ಸೂತ್ರಬದ್ಧ ಯೋಚನೆಮಾಡುವ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಮತ್ತೊಬ್ಬರಿಗೆ ತಿಳಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯೇ ಆಧಾರ. ಈ ಶಕ್ತಿಗಳು ಮಾನವನಿಗಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಗಳಿಕೆಗೆ ಸಮದ್ವಿಪಾರ್ಶ್ವತೆ ಹೊಂದಿದ ತಲೆ ಬಿಸಿರಕ್ತವಿರುವ ಬೆನ್ನೆಲುಬುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ ಅದು ಸಂಘಜೀವಿಯಾಗಿದ್ದು ಒಂದು ಬಾರಿಗೆ ಒಂದೇ ಮರಿಯನ್ನು ಹಾಕಬಲ್ಲದಾಗಿರಬೇಕು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಅದು ಬಹುಕಾಲ ವೃಕ್ಷವಾಸಿಯಾಗಿದ್ದು ಈಗ ಭೂವಾಸಿಯಾಗಿರಲೂ ಬೇಕು. ಈ ಅರ್ಹತೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಮಾನವನಿಗಲ್ಲದೆ ಬೇರಾರಿಗುಂಟು ?

ಮಾನವನ ಇನ್ನೂ ಒಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ ಅವನಿಗೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿರುವಂತೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಭೋಗ ಕಾಲವಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಸಂಭೋಗ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಏಕೈಕ ಪ್ರಾಣಿಯೆಂದರೆ ಮಾನವ. ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಗರ್ಭಕೋಶವು ಪೂರ್ಣಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದ್ದು ತನ್ನ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಮಾಡುವುದು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಹ, ಆ ಪ್ರಾಣಿಯು ಕೆಲವು ಪರ್ಯಾಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಂಭೋಗಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಮಾನವನಿಗೆ ಈ ಕಾಲ ನಿಯಮವಿಲ್ಲ. ಎಸ್ಕಿಮೋ ಜನರು ಹಿಂದೆ ಕೆಲವು ಋತುಮಾನದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಂಭೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಈಗ ಅವರಲ್ಲೂ ಈ ಪದ್ಧತಿ ನಿಂತುಹೋಗಿದೆ. ಮಾನವನು ಸದಾ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಲೈಂಗಿಕ ಕಾರ್ಯ ಪೂರೈಸಲು ಶಕ್ತನು. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹಾಗಲ್ಲ. ಒಂದುವೇಳೆ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ನಾಯಿ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ವರ್ಷದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಲೈಂಗಿಕ ಕಾರ್ಯ ಶಕ್ತಿಯಿದ್ದಿದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ, ಅದರ ಪರಿಣಾಮ ಅವನ ಸಮಾಜಜೀವನದಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತೆಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದು.

ಮತ್ತೊಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ : ಮಾನವನ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ಕಳೆದನಂತರದ

ಕಾಲಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಅದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ. ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ, ಅವರು ವಂಶೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಶಕ್ತರಾದ ದಿನದಿಂದ ಅಶಕ್ತರಾಗುವ ದಿನದವರೆಗಿನ ಕಾಲವನ್ನು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಗಂಡಸರಲ್ಲಿ ಈ ಕಾಲವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಗೊತ್ತುಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬದುಕಿರುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಇದ್ದರೂ ಬಹು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲದ ವರೆಗೆ ಜೀವಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾಲವು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಕಾಲಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಎಂದಿಗೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಕೋತಿ ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ವೃದ್ಧ (ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ಕಳೆದ) ಪ್ರಾಣಿಯು ಮುಖಂಡತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಆದರೆ ಇದು ಬಹು ಅಪರೂಪ (ವೃದ್ಧ ಕೋತಿಗಳು ಅಪರೂಪ). ಆದರೆ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನೂ ಸರಾಸರಿ ಹತ್ತುವರ್ಷ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯದಲ್ಲಿರುವನು. ಆರನೇ ಒಂದು ಭಾಗದ ಜನರಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಾವಸ್ಥೆಯ ಕಾಲವು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಕಾಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ದೀರ್ಘವಾಗಿರುವುದು. ಮುಂದುವರಿದ ಜನಾಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಮುಕ್ಕಾಲು ಭಾಗ ಮುಖಂಡರು ಈ ವಯಸ್ಸಿನವರೇ. ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಂತ ಸರ್ಕಾರಗಳ ಅನೇಕ ಮಂತ್ರಿಗಳು ಈ ವಯೋಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದವರು. ಇದು ಅತಿ ಗಮನೀಯವಾದ ಅಂಶ. ಮಾನವನು ತನ್ನ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಅನುಭವದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಮತ್ತು ಪ್ರಗತಿ ಪಥದಲ್ಲಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವನು. ಈ ವರ್ಗದ ಜನರಿಲ್ಲದೆ ಸಮಾಜವು ಸುಗಮವಾಗಿ ಸಾಗಲಾರದೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು.

ಈ ವರೆಗೆ ಮಾನವನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕವಾಗಿಯೂ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿಯೂ ನೋಡಿರುವೆವು. ಮಾನವನ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಯೋಚನಾಲಹರಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಅಜಗಜಾಂತರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವುದು. ಕ್ರಿಮಿ ಕೀಟಗಳು ತಮ್ಮ ಹುಟ್ಟುಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಮಾರ್ಪಾಟು ಮಾಡಬಯಸುವುದಿಲ್ಲ. ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲೂ ಸಹ ವಿವೇಚನಾಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆ. ಕಾಗೆಯು ತನ್ನ ಮರಿಯು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿರುವ ತನಕ ಗುಟುಕು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಕೋಗಿಲೆಯ ಮರಿ ಕಾಗೆಯ ಮರಿಯನ್ನು ತಳ್ಳಿ ತಾನು ಆ ಸ್ಥಳ ಆಕ್ರಮಿಸಿದರೆ, ಅದು ತನ್ನ ಮರಿಯೇ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ವಿವೇಚನಾಶಕ್ತಿ ಕಾಗೆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಮರಿಯನ್ನು ಬಲಿಕೊಟ್ಟ ಆಕ್ರಮಣಕಾರಿಗೇ ಗುಟುಕು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಕಾಗೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತನ್ನ ಮರಿಯನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಾಕುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ತನ್ನ ಮರಿಯನ್ನು ಕೋಗಿಲೆಯ ಮರಿಯಿಂದ ಗುರ್ತಿಸಲು ಶಕ್ತಿಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಸುವು ತನ್ನ ಕರು

ಸತ್ತಾಗ ಚಿಂದಿಯನ್ನು ತುಂಬಿದ ಕರುವಿನ ಚರ್ಮವನ್ನು ನೋಡಿ ತೃಪ್ತಿಪಟ್ಟು ಕೊಂಡೇ ಹಾಲು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಕೋತಿಯ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಬೆಬೂನ್ ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿಯು ತನ್ನ ಮರಿ ಸತ್ತಾಗ ಅದು ಸತ್ತಿದೆ ಅಥವಾ ಬದುಕಿದೆ ಎಂದು ಸಹ ತಿಳಿಯಲಪೇಕ್ಷಿಸದೆ ಸತ್ತಮರಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಂಡೇ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಮಮತೆಯು ವಿವೇಚನಾಪೂರಿತವಾದುದಲ್ಲ. ಮಾನವನಾದರೋ ತನ್ನ ಜೀವನದ ತಪ್ಪುಹೆಜ್ಜೆಯಿಂದ ಪಾಠಕಲಿತು ಹುಟ್ಟುಗುಣವನ್ನು ಸಂದರ್ಭಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಸಕಾರಣ ಯೋಚನೆಯಿಂದ ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ನಿಜಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅರಿಯ ಬಲ್ಲನು. ಮನುಷ್ಯನ ಮೆದುಳಿನ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶವಿರುವುದ ರಿಂದ ಅವನು ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳುವಳಿಕೆಯುಳ್ಳವನಾಗಿರುವನು.

ಈ ಗುಣದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಮಾನಸಿಕ ಹೋರಾಟ ನಡೆಯು ವುದು. ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನಸಿಕ ಹೋರಾಟ ನಡೆದರೂ ಅದು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಮಾತ್ರ ಇರುವುದು. ಅವುಗಳ ವಿಚಾರಲಹರಿ ತಟ್ಟನೆ ಬೇರೆ ಕಡೆ ತಿರುಗುವುದು. ಇದು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಲ್ಲದ ವಿಚಾರಲಹರಿಯ ಪರಿಣಾಮ. ಪಕ್ಷಿಗಳು ಒಂದು ಕಾರ್ಯ ದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ತಟ್ಟನೆ ಬದಲಾಯಿಸುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಹೋರಾಡುತ್ತಿರುವ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಗೆಳೆಯ ರಂತಿರುವುವು. ಮತ್ತೊಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಸಂಭೋಗಿಸುವುದನ್ನೂ, ಮರುನಿಮಿಷ ದಲ್ಲಿ ಪುಕ್ಕ ಸರಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನೂ ನೋಡಬಹುದು. ಶಾರೀರಿಕ ದಣಿವಿನಿಂದಲೋ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯದೃಷ್ಟಿಯ ಪ್ರೇರಣೆಯ ಇಳಿಮುಖದಿಂದಲೋ ಆ ವಿಚಾರ ಲಹರಿಯು ಕಾರ್ಯನಿರತ ಅಂಗಗಳ ಮೇಲಿನ ಹಿಡಿತವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಸುಪ್ತ ವಾಗಿದ್ದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಮಾನಸಿಕ ಹೋರಾಟದ ತಡೆ ಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಯೋಗಕ್ಷೇಮಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಹೋಲುವುದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಎರಡು ವಿರುದ್ಧ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿದ್ದು ಒಂದು ಗುಂಪು ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಗಿರು ವಾಗ ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಪು ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ವರ್ತಿಸದೆ ಸುಮ್ಮನಿರುವುದು. ಉದಾ ಹರಣೆಗೆ ಕೈಕಾಲುಗಳನ್ನು ಚಾಚುವಾಗ ಒಂದು ಗುಂಪು ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮುದುರುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ನಿಯಮಿತವಾಗಿರುವ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ವಿರುದ್ಧ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಗಲು ಪ್ರೇರಣೆ ಯಾದಾಗ ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ವಿಮುಖವಾಗಿ ಅದು ವಿಶ್ರಮಿಸಲು ಪ್ರೇರಣೆ ಯಾಗುವುದರಿಂದ ಮೊದಲನೆಯ ಗುಂಪಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಭಟನೆಯಿಲ್ಲದಂತಾಗು

ವುದು. ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಮಾನಸಿಕ ವಿಚಾರಲಹರಿಗಳ ತಿಕ್ಕಾಟಗಳ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಕಾರ್ಯವು ಸಾಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು.

ಆದರೆ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಕಾರ್ಯವು ಇಷ್ಟು ಸರಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವನು ಸಹಜಗುಣಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇವನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಕಾರ್ಯವು ಮತ್ತೊಂದರ ಕಾರ್ಯದೊಡನೆ ಸಂಬಂಧಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಅನೇಕ ಅಂಗಗಳ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಅವನ ವಿಚಾರ ಲಹರಿಯು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಹರಿಯುವುದು. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಕೆಲವೇ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಯಾವ ಕಾರ್ಯವನ್ನೇ ಆಗಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಆ ಕಾರ್ಯ ನಿಯೋಜಿತ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳಿಗೆ ಪೂರ್ಣಾಧಿಕಾರ ಕೊಟ್ಟು ಉಳಿದ ವಿರುದ್ಧವರ್ತಿಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಮುಖಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪರಮಾಧಿಕಾರವನ್ನು ಒಂದಾದಮೇಲೊಂದರಂತೆ ವಿವಿಧ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಹೊಂದುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಯೋಚನೆ ಮತ್ತು ನಡತೆಗಳು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿಲಾರವು. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಈ ಪರಮಾಧಿಕಾರವನ್ನು ಈ ಗುಂಪುಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ನಿಯೋಗ ವಹಿಸುವುದು. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಪ್ರತಿಭಟನೆಯ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ ನಡೆದೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮನಶ್ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಅದುಮಿಡುವಿಕೆ (Suppression) ಮತ್ತು ದಮನಮಾಡುವಿಕೆ (Repression) ಎನ್ನುವರು. ಇಲ್ಲಿ ದಮನ ಕಾರ್ಯ ಎಂದರೆ ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ಯೋಚನೆಗಳೆರಡರಲ್ಲಿ ಒಂದು, ಸರ್ವಾಧಿಕಾರಿಯು ಪ್ರತಿಸ್ಪರ್ಧಿಯನ್ನು ಸೆರೆಯಲ್ಲಿಡುವಂತೆ, ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಅಂತರಾತ್ಮದಲ್ಲಿ ಬಂಧಿಸುವುದು. ಬಂಧನವು ಕೆಟ್ಟುದು. ಆದರೆ ಮಾನವನ ಜೀವನಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಸಚೇತನ ತೀರ್ಮಾನ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಹಿಡಿತ ಬರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆ ಈ ವಿಚಾರದ್ವಂದ್ವವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಅವಶ್ಯಕವೇ. ಯಾವುದನ್ನು ತಿನ್ನಬೇಕೆಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾದ, ಎರಡು ಹುಲ್ಲುಹೊರೆಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಕತ್ತೆಯಂತಾಗದೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾದರೂ ಅದನ್ನು ಅದುಮಿ ನಿರ್ವಿಘ್ನವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಮಾಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಗುಂಪುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯು ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಯೋಚನೆ ಮತ್ತು ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಯಿತು. ಜೊತೆಯಲ್ಲಿಯೇ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಯೋಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಕೊನೆಯವರೆಗೂ ಪ್ರತಿಭಟನೆಯಿರುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಸೆಟ್ಟನಿಲುವು ಕೆಲವು ಅಂಗಗಳ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅನಾನುಕೂಲತೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಮಾನವನ ಅದ್ವಿತೀಯ ಗುಣಗಳು ಎಲ್ಲಾ ವಿಧದಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಕಾರಿಗಳೇನಲ್ಲ.

ಮಾನಸಿಕ ದ್ವಂದ್ವಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿದ ಸಂಬಂಧವಾಗಿಯೇ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ನಗು ವಿಕೆಯೂ ಉತ್ಪನ್ನವಾಯಿತು. ನಗುವಿಕೆಯು ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಬರುವುದ ರಿಂದ ಅವನನ್ನು ನಗುವ ಪ್ರಾಣಿಯೆಂದೂ ಕರೆಯಬಹುದು. ಇದು ಅವನ ಸಮಾ ಧಾನ ಅಥವಾ ಸಂತೃಪ್ತಿಯ ಸೂಚಿ. ಈ ಗುಣವೂ ಸಹ ಅವನ ವಾಕ್‌ಶಕ್ತಿ ಯಂತೆಯೇ ಅದ್ವಿತೀಯ ಗುಣವಾಗಿರುವುದು. ಇದು ಮಾನಸಿಕ ತಿಕ್ಕಾಟದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಹಗುರಮಾಡುವುದು. ಹೀಗೆ ಮೇಲೆಹೇಳಿದ ಮಾನವನ ಅದ್ವಿತೀಯ ಗುಣಗಳು (೧) ಕಲ್ಪನಾ ಯೋಚನಾಶಕ್ತಿ (೨) ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ಯೋಚನಾಸರಣಿ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಬಿಡಿ ಬಿಡಿಯಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿ ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವ ಶಕ್ತಿ (೩) ಅವನ ಸಾಂಘಿಕ ಜೀವನ ಮತ್ತು ಸಂಪ್ರದಾಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ (ಇವು ಮೊದಲೆರಡವುಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿದವುಗಳು). ಅವನ ಅದ್ವಿತೀಯತೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಾನಸಿಕ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೇ ಸಾಗಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಗಣಿತಜ್ಞಾನ, ಸಂಗೀತ, ಕಲಾಭಿರುಚಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ರಚನೆ, ಮತ, ದೈವಭಕ್ತಿ ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಈ ಕಾರ್ಯದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾದರೂ ಜೈವಿಕವಾಗಿಯೂ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳೇ.

ನಾವು ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪರಸ್ಪರ ವಿಲಕ್ಷಣ ಗುಣಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಅವುಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ: ಒಂದು ಕಲ್ಪನಾಶಕ್ತಿ; ಇನ್ನೊಂದು ವಾಕ್ ರೂಪರಚನೆ. ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಕಲೆ ಇವುಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಈ ಎರಡು ಶಕ್ತಿ ಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು. ಕಲಾಭಿರುಚಿಯನ್ನು ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದಾದರೂ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಸಂಭಾಷಣೆ, ಕ್ರೀಡೆ, ವಿದ್ಯಾ ಭ್ಯಾಸ, ನೌಕರಿ, ತೋಟಗಾರಿಕೆ, ಕರ್ತವ್ಯ, ಪಾಪಭೀತಿ ಇವೆಲ್ಲಾ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಕಾಣಬಹುದಾದ ಗುಣಗಳು. ಅವನ ನಡವಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನವತೆಯಿಲ್ಲದಿರು ವುದನ್ನು ಕಾಣದಿರುವುದೇ ದುರ್ಲಭವಾಗಿದೆ. ಊಟ, ನಿದ್ದೆ ಮತ್ತು ಸಂಭೋಗ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಸಹಜ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೂ ಮಾನವತೆಯನ್ನು ತುಂಬಿರುವನು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಮಾನವ ಗುಣಗಳು ಪ್ರಕಾಶಕ್ಕೆ ಬರದೆ ಸುಪ್ತ ವಾಗಿರಬಹುದು. ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬರದ ಹೊರತು ಅವು ಪ್ರಕಾಶವಾಗಲಾರವು. ಕೆಲವು ಕಾಡುಮನುಷ್ಯರು ಹತ್ತರ ಮೇಲೆ ಎಣಿಸಲಾರರು. ಅವರ ಗಣಿತಜ್ಞಾನ ಶಕ್ತಿಯು ಅಷ್ಟಕ್ಕೇ ಕುಂಠಿತವಾಗಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಅನೇಕ ಸಮಾಜಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಾಭಿ ರುಚಿಯು ದೇಹ ಶೃಂಗಾರಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂದೆ ಸಾಗಿಲ್ಲ. ಪ್ಲಿಯಸ್ಟೋ ಸೀನ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಯಾರೂ ಈ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಂದೆ ಸಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ಇದುವರೆವಿಗೆ ಮಾನವನ ಅದ್ವಿತೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೇಳಿದ್ದಾಯಿತು. ಈ ಗುಣಗಳ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೇನೆಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯೋಣ. ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರೊ|| ಎವರೆಟ್ ರವರು "ಮಾನವನ ಅದ್ವಿತೀಯತೆ" ಎಂಬ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಂದು ಪ್ರಬಂಧ ವನ್ನು ಬರೆದಿರುವರು. ಅದರಲ್ಲಿ ಅವರು ಮಾನವನು ಅವನ ಅಸಮಾನ ಶಕ್ತಿಗೆ ತಾನೇ ಹೆದರಿದ್ದಾನೆಂದು ತಿಳಿಸಿರುವರು. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ತಾನು ಈ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಹೊರಗಿನವನೆಂದು ಭಾವಿಸುವನು. ತನ್ನ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ವಿಚಾರಮಥನಗಳಿಂದ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ನೋಡಲು ಯತ್ನಿಸುವನು. ಇಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯ ತತ್ಪರತೆ ಮತ್ತು ಬುದ್ಧಿಯ ಸದ್ವಿನಿಯೋಗಮಾಡಬೇಕೆಂದೂ, ತನ್ನ ಗುರಿ ಮತ್ತು ಮೋಕ್ಷ ಅಲ್ಲಿದೆಯೆಂದೂ ತಿಳಿಯುವನು. ಆದರೆ ತನ್ನ ಅಸಮಾನ ಗುಣಗಳ ಅರಿವನ್ನು ಹೊಂದಿ, ತಾನು ವಿಶ್ವದ ಬೇರೆ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ಕೃಷ್ಟನೆಂದು ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡುವವರು ವಿರಳ. ನಮ್ಮ ಅದ್ವಿತೀಯತೆಯನ್ನು ಅರಿತು ಹೆಮ್ಮೆಪಡುವ ಕಾಲ ಒದಗಿದೆ; ಅದು ಬರಲೆಂಬುದೇ ಡಾ|| ಎವರೆಟ್, ಹೆನ್ರಿ ಮತ್ತು ಜೂಲಿಯನ್ ಹಕ್ಸಲೇ ಅವರುಗಳ ಆಶಯು. ಇನ್ನೂರು ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಸತತ ಜೀವವಿಕಾಸದ ಪರಿಣಾಮ ವಾಗಿ ಮಾನವನು ಅತ್ಯುತ್ಕೃಷ್ಟ ಜೀವಿಯಾಗಿ ರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವನು. ಅವನು ಈ ವಿಕಾಸದ ತುಟ್ಟತುದಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾನೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಧರ್ಮದರ್ಶಿತ್ವ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾನೆ.

ಈ ಮಧ್ಯೆ ಮಾನವನು ತನ್ನ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ಬೆಳಸಿರುವನು. ವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ, ತಾನು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಆಯ್ಕೆಯ ನಿಯಮದಿಂದ ಹೊರಬಂದಿರುವನು. ಆದರೆ ಅವನು ತನ್ನ ಅದ್ವಿತೀಯ ಗುಣಗಳಿಗೆ ಹೆದರಬಾರದು. ಅವನಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಈ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರಬಹುದು. ಅದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಾನವನ ಬುದ್ಧಿ ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಸಾಟಿ ಈ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ. ನಾವು ನಮ್ಮ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಕಾಲ್ಪನಿಕ ದೇವರ ಮೇಲೋ, ಅಥವ ಅಗೋಚರ ಶಕ್ತಿಯೊಂದರ ಮೇಲೋ ಹೊರಿಸುವುದು ಬೇಡ. ನಾವು ನಮ್ಮ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವವನ್ನು ನಮ್ಮ ಮೇಲಲ್ಲದೆ ಈ ಗ್ರಹದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೂ ಬೀರಬೇಕು. ಸೌಂದರ್ಯೋಪಾಸನೆ, ಕಾರ್ಯಾ ಸಕ್ತಿ, ದಕ್ಷತೆ, ಸದ್ಗುಣಗಳನ್ನು ಮಾನವನು ತನ್ನ ಅದ್ವಿತೀಯತೆಯಿಂದ ಸಾಧಿಸಿ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉಚ್ಚ ಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಪರಿಪೂರ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವಂತಾಗಲಿ.

ಡಿ. ರಂಗಯ್ಯ

ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಪಾನೀಯಗಳು

೩

ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ನಮಗೆ ಪ್ರತಿ ದಿವಸವೂ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವೆಂಬುವುದು ಎಲ್ಲರ ಅನುಭವದಲ್ಲಿದೆ. ದೇಹಗಳ ಪೋಷಣೆಗೂ, ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೂ ಆಹಾರವು ಬೇಕೇ ಬೇಕು. ಇದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು, ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಸಾಹಿತಿ ಡಾ|| ಜಾನ್ಸನ್ನರು "I mind my belly very judiciously" ಎಂಬ ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನೆಪೋಲಿಯನ್, 'An army marches on its stomach,' ಎಂಬ ವಾಕ್ಯವನ್ನು ನುಡಿದಿದ್ದಾನೆ. ಅಂದರೆ, ಸೈನಿಕರಿಗೆ ಮೊದಲು ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಯಾವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವವರಿಗೂ ಆಹಾರವು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ಸರ್ ಹೆನ್ರಿ ಥಾಂಪ್ಸನ್ ಎಂಬ ಒಬ್ಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವೈದ್ಯನು, ನಮಗೆ ಸರಿಯಾದ ಆಹಾರ ಯಾವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದು ಅದನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಒಂದು ಕುಶಲ ವಿದ್ಯೆಯೇ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದು ನಮಗೆ ಉಲ್ಲಾಸವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ, ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಪುಷ್ಟಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಜನಾಂಗದ ನಾಗರಿಕತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಅದು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದಿಂದಲೇ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ನಾವು ಪ್ರತಿದಿವಸವೂ ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯುಂಟು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬಹಳ ಪುಷ್ಟಿಕರವಾದುವು. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಔಷಧಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳೂ ಉಂಟು. ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳು ಈ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳನ್ನು ಬಹುಮುಖ್ಯವಾದ ಆಹಾರವೆಂದು ಗಣಿಸಬಹುದು. ಹಣ್ಣುಗಳಿಗಿರುವ ಔಷಧ ಗುಣಕ್ಕೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳೇ ಕಾರಣವೆಂದು ನಮಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಮೂಲಕ ತಿಳಿದಿದೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಅನೇಕ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಕಿತ್ತಲೆ, ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಸೇಬು, ನಿಂಬೆಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸತ್ವಗಳುಂಟು. ಸೇಬಿನ ಹಣ್ಣು ಮೆದುಳಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಪುರಾತನ ಚರಿತ್ರೆಯ ಪ್ರಕಾರ, ಸೇಬಿನ ಹಣ್ಣನ್ನು ಸೇವಿಸಿ, ದೇವಾನುದೇವತೆಗಳು ಯೌವನವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆದರು ಎಂದು ಕವಿಗಳು ವರ್ಣಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸೇಬಿನ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣವೇ ಹೆಚ್ಚು. ಸಕ್ಕರೆಯು ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಸೇಬಿನಲ್ಲಿರುವ ರಂಜಕದ ಪ್ರಮಾಣ, ಇತರ ಆಹಾರಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಕಾರಣ, ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ, ನಮ್ಮ

ಮೆದುಳಿನ ಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಬ್ಬಿಣವೂ, ಲವಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವುದರಿಂದ, ರಕ್ತಹೀನತೆಯಿಂದ ನರಳುವವರಿಗೆ, ಈ ಹಣ್ಣನ್ನು ಕೊಟ್ಟು, ಆ ರೋಗವನ್ನು ವಾಸಿಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ, ಹೆಚ್ಚು ರಕ್ತಕಣಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ರೋಗಿಗಳು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ.

ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳವರಿಗೂ, ಇಷ್ಟು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮುಂದುವರಿದು, ಈಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ಅನೇಕ ರೋಗಿಗಳು ಗುಣ ಹೊಂದುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಕರುಳುಗಳ ನೋವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಹಣ್ಣುಗಳ ರಸವು ದೇಹದ ಈ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಟ್ಟ ನೀರು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಸುರಿದು ನಮಗೆ ಬಾಧಕವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವುದರಿಂದ, ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಈ ರಸದಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಟ್ಟ ನೀರನ್ನು ಬೇಗನೆ ಹೀರಬಲ್ಲವು. ಸೇಬಿನ ಹಣ್ಣಿನ ರಸದಿಂದ, ನಮ್ಮ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳೂ, ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗಗಳೂ, ಮತ್ತು ದೇಹದ ಇತರ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳೂ, ತಮ್ಮ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ನಡೆಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದರಿಂದ ನಾವು ಆಯಾಸವನ್ನು ನಿದ್ರೆಯಿಂದ ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು.

ಕಿತ್ತಲೆ, ಟೊಮೇಟೋ ಹಣ್ಣುಗಳು ಎಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರವೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಅರಿತಿದ್ದೇವೆ. ಇವೆರಡರಲ್ಲೂ "ಸಿ" ಜೀವಸತ್ವವು ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚು ರಸವನ್ನು ಕೊಡುವ ಹಣ್ಣುಗಳ ಪೈಕಿ, ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ವಿಚಾರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಇರುವುದರಿಂದ, ಇದರ ರಸಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಸಿಟ್ರೇಟ್ ಲವಣಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಾರಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ಅಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವ ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದರಿಂದ, ಕರುಳಿನ ರೋಗಕ್ಕೆ ಇದು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಔಷಧ. ನಾವು ಆಹಾರವನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿ, ಹೊಟ್ಟೆ ನೋವಿನಿಂದ ನರಳುವಾಗ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸೇರಿ, ತಲೆಸುತ್ತು ಅಥವಾ ಪಿತ್ತ ಉಂಟಾದಾಗ, ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ರಸವನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ, ಆ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ, ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ರಸದಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಟಿಕರವಾದ "ಬಿ" ಜೀವಸತ್ವವು ಇರುವುದರಿಂದ, ವಾಯು, ಎದೆಯುರಿ, ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳಿಂದ ನರಳುವವರು, ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಿ, ಬೇಗನೆ ಗುಣಹೊಂದುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಹಣ್ಣಿನಂತೆಯೇ ನಮಗೆ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪಾನೀಯಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮದ್ಯಸಾರದ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿವೆ; ಇತರ ಕೆಲವು ಪಾನೀಯಗಳು ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳು ಹುಳಿ ಹೊಂದಿದಾಗ ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಮೊದಲನೆಯ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಪಾನೀಯಗಳಲ್ಲಿ "ಬಿಯರ್" ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ನಾವು ಕೆಲವು ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸದೆ, ತೊಂದರೆಗಳಿಗೀಡಾಗುತ್ತೇವೆ. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಯರನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೆ, ನಮ್ಮ ಜೀರ್ಣಶಕ್ತಿಯು ಉತ್ತಮಗೊಂಡು, ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಬೇಗನೆ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ, ಬಿಯರನ್ನು ಉತ್ತಮ ಜೀರ್ಣಕಾರಿಯೆಂದೇ ನಾವು ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಇದರ ಸೇವನೆಯಿಂದ, ನಮಗೆ ಬೇಗನೆ ಹಸಿವು ಉಂಟಾಗಿ ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಯರ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಭಾಗವೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೂ, ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಮದ್ಯಸಾರ, ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಸಸಾರಜನಕವಸ್ತುಗಳು, ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯ ದೊರಕಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ನಾನಾ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬೇಗನೆ ಸೇರಿ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಲವಲವಿಕೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಲವಣಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ತಿಳಿಸಲು ಇಲ್ಲಿ ಉಚಿತವಾಗಿದೆ. ಫಾಸ್ಫೇಟುಗಳು ನಮ್ಮ ಮೂಳೆ ಮತ್ತು ನರಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪೊಟಾಸಿಯಮ್ ಲೋಹದಿಂದ ನಮ್ಮ ಮಾಂಸಖಂಡ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳು ಬಲಿಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಬಿಯರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ಸಸಾರಜನಕ ಭಾಗವೂ, ಅದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಮದ್ಯಸಾರದ ಸಹಾಯದಿಂದಲೇ, ಬೇಗನೆ ಜೀರ್ಣಿಸಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ, ಈ ಪಾನೀಯವು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸಮ ಎಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು.

ನಾವು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರವನ್ನೇ ಸೇವಿಸಬೇಕು. ಸರಿಯಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ, ನಮ್ಮ ದೇಹವು ರೋಗದ ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ನೆಲೆಯಾಗಿ, ಕ್ಷಯ, ಮಲೇರಿಯಾ ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳಿಂದ ನರಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಟಿಕರವಾದ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಪಾನೀಯಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ, ನಾವು ಈ ರೋಗಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಯೂರೋಪಿನ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸವನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಸೇವಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೋರ್ಡೊ

ಎಂಬ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಹಣ್ಣುಗಳಿಂದ, ಈಚೆಗೆ ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದ "ಕ್ಲಾರೆಟ್" ಎಂಬ ರಸವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ದ್ರಾಕ್ಷಾ ರಸವು ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತಾಗುವುದರಿಂದ, ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಜನರು ಸೇವಿಸಲು ಅನುಕೂಲ ದೊರಕಿದೆ. ಕ್ಲಾರೆಟ್ಟನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಬೋರ್ಡೋವಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕಪ್ಪು ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು, ಅವುಗಳಿಂದ ಬೇಗನೆ ರಸವನ್ನು ಹಿಂಡಿ, ಆ ರಸವನ್ನು ಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಹುದುಗುವುದಕ್ಕೆ ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿ ಹುಳಿ ಹೊಂದಿದ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸವನ್ನು ಎಷ್ಟು ದಿವಸಗಳವರೆಗಾದರೂ ಕೆಡದೆ, ಇಡಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ, ಇತರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತುಮಾಡಿ ಅಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ಈ ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಮರಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ಭೂಮಿಯು ಫಲವತ್ತಾದುದರಿಂದ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಪುಷ್ಟಿಯನ್ನು ಕೊಡುವ ಅನೇಕ ಲವಣಗಳು, ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ, ದ್ರಾಕ್ಷಾ ರಸವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಕ್ಲಾರೆಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರವೆಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸಬಹುದು.

ಕೆ. ಎಸ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ಉರುವಲುಗಳು (Fuels)

೧. ಪ್ರಕೃತಿಯು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಉರುವಲುಗಳು

ನಾವು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಸ್ವಯಂಚಾಲಕ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ಅಥವ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಉರಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಉರುವಲು ಎಂದು ಹೆಸರು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉರುವಲೂ ದಹ್ಯವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು ಅಧಿಕಾಂಶ ಉಷ್ಣವನ್ನೂ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಬೆಳಕನ್ನೂ ಕೊಡುವ ವಸ್ತು. ದಹ್ಯವಸ್ತುಗಳು ಅನೇಕವಿವೆ. ಅವೆಲ್ಲ ವನ್ನೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಉರುವಲುಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಉರಿದಾಗ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬೆಳಕನ್ನೂ, ಉಷ್ಣವನ್ನೂ ಸೂಸುವುದು. ಆದರೆ ದಿನಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉರುವಲಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ದಿನಬಳಕೆಯ ಉರುವಲುಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದು, ಅವು ದೊರೆಯುತ್ತಿರುವ ರೂಪದಲ್ಲಿಯೇ, ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ವಿಲ್ಲದೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತಹುವಾಗಿರಬೇಕು. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಇಂತಹ ಉರುವಲುಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು. ಒಂದನೆಯದು ಗಿಡಮರಗಳು. ಎರಡನೆಯದು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು. ಮೂರನೆಯದು ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ (Petroleum).

ಮರ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಸಸ್ಯಪ್ರಪಂಚದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹಂತ ಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುವು. ಇಂಗಾಲ, ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಗಳಿಂದಾದ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಎಂಬ ಸಂಯುಕ್ತವು ಮರದಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ದಹ್ಯವಸ್ತು. ಮರವು ಸತ್ತನಂತರ ಅದು ಬೆಳೆದಿದ್ದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಬಿದ್ದಿದ್ದರೆ, ಅದು ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವುದು. ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಇಡೀ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮರಗಿಡಗಳು ಬೆಳದಲ್ಲಿಯೇ ಬಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಜೌಗಿನಲ್ಲಿ ತಂಗಿ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಮಳಲುಗಳು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಶೇಖರಿಸಿ ಮುಚ್ಚಿ ಹೋಗಿವೆ. ಒಂದಾನೊಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳದಿದ್ದ ಸಸ್ಯಪ್ರಪಂಚವು ಅನೇಕ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಅಡಿಗಳ ಕೆಳಗೆ ಹೂತುಹೋಗಿವೆ. ಸೆಲ್ಯುಲೋಸಿನಿಂದ ರಚಿತವಾದ ಗಿಡಮರಗಳು ಜೌಗುಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೂತು ಹೋದರೆ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸಿ ನಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲ, ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಮೇಲೆ ಶೇಖರಿಸಿದ ಮಣ್ಣು ಮಳಲುಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಮರವು ಒತ್ತಡಕ್ಕೀಡಾಗುವುದು. ಜೊತೆಗೆ ಶಾಖವೂ

ಏರುವುದು. ಹೀಗೆ ಒತ್ತಡ, ಶಾಖ, ನೀರು, ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟಿರೀಯ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸೇರಿ ಅದರಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲದ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾದ ವಿಭಜನೆಯು ಹತ್ತಾರುಸಾವಿರ ವರುಷಗಳು ನಡೆದು ಕೊನೆಗೆ ಸಾಂದ್ರವಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಯುಗದ ಸಸ್ಯಪ್ರಪಂಚದ ಅವಶೇಷವು ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಚೀನವಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ತೊಂಬತ್ತು ಭಾಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಂಗಾಲವಿರುವುದು. ಉಳಿದ ಭಾಗವು ಜಲಜನಕ, ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕದಿಂದಾಗಿದೆ.

ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಇಂಗಾಲದ ಪ್ರಮಾಣವು ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂಗಾಲದ ಪ್ರಮಾಣವು ಅದರ ಪ್ರಾಚೀನತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅತಿ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಹಿಂದೆ ಹೂತುಹೋದ ಗಿಡಮರಗಳಿಂದಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಇಂಗಾಲವಿರುವುದು. ಇಂತಹ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಆ್ಯಂಥ್ರಸಿಟಿ ಎನ್ನುವರು. ಅಷ್ಟು ಪ್ರಾಚೀನವಲ್ಲದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಪ್ರಮಾಣ ಇನ್ನೂ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವುದು. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಪ್ರಾಚೀನತೆಯು ಕಡಮೆಯಾದಂತೆಲ್ಲಾ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಮ್ಮಿಯಾಗುತ್ತಾ ಬರುವುದು. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೆಸರನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನೂ ಹೊಂದದ ಒಣಮರದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ೫೫-೬೦ ಭಾಗ ಇಂಗಾಲವೂ, ಲಿಗ್ನೈಟೆಂಬ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ೬೬-೭೦ ಭಾಗ ಇಂಗಾಲವೂ, ಬಿಟ್ಯುಮಿನಸ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ೭೮-೮೦ ಭಾಗ ಇಂಗಾಲವೂ, ಆ್ಯಂಥ್ರಸಿಟಿಯಲ್ಲಿ ೯೨-೯೫ ಭಾಗ ಇಂಗಾಲವೂ ಇರುವುದು. ಈ ಉರುವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕ ಮುಖ್ಯವಾದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು. ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಖನಿಜವಸ್ತುಗಳು ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುವು.

ಈ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತರಹದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲದ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಅವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವವು. ಮರವು ದೀರ್ಘವಾದ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಕೂಡಿ ಧಗಧಗಿಸಿ ಉರಿಯುವುದು. ಮರವನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿದಾಗ ಅದರ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಾದ ಅನೇಕ ದಹ್ಯಾನಿಲಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುವು. ಈ ಅನಿಲಗಳು ಹೊತ್ತಿಕೊಂಡು ಉದ್ದವಾದ ನಾಲಗೆಯೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಉರಿಯುವುವು. ಆ್ಯಂಥ್ರಸಿಟಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ವರ್ತನೆಯೇ ಬೇರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಅತ್ಯಲ್ಪ. ಇದರಲ್ಲಿರುವುದೆಲ್ಲಾ ಇಂಗಾಲವೇ ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿದಾಗ

ಮರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದಂತೆ ಯಾವ ಅನಿಲಗಳೂ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಧಗಧಗಿಸಿ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಬಿಟ್ಯುಮಿನಸ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕವು ಆ್ಯಂಥಸಿಟಿಯಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಆದ್ದರಿಂದ ಬಿಟ್ಯುಮಿನಸ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಆ್ಯಂಥ್ರಸಿಟಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಉತ್ತಮ. ಲಿಗ್ನೈಟು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮ.

ಮರ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳಲ್ಲದೆ, ಪ್ರಕೃತಿಯು ನಮಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಉರುವಲವನ್ನು ಒದಗಿಸಿರುವುದು. ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ (Petroleum) ಯೇ ಪ್ರಕೃತಿಯು ನಮಗೆ ಒದಗಿಸಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಉರುವಲು. ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಎಣ್ಣೆ ಸಿಗುವುದೆಂಬುದರ ಸೂಚನೆಯು ಬಹುಕಾಲದ ಹಿಂದೆಯೇ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತಾದರೂ, ಇವುಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಸುವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಈಗ್ಗೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಶತಮಾನದ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತೆನ್ನಬಹುದು. ಈ ಶೋಧನೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವುದು ತಿಳಿದುಬಂದಿತು. ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯ ಸಂಗ್ರಹಗಳಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಪೈಕಿ ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ರಷ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಗ್ರಹಗಳು ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವು.

ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಅಡಿಗಳ ಕೆಳಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವುದರಿಂದ, ಅದನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯ ಸಂಗ್ರಹವಿರುವ ಮಟ್ಟದ ವರೆಗೆ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಕೊರೆಯಬೇಕು. ಕೆಲವು ಕಡೆ ಈ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಪಂಪುಮಾಡಿ, ಭಾವಿಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತುವಂತೆ ತೆಗೆಯಬೇಕು. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಒಳಗಿರುವ ಎಣ್ಣೆಯ ಸಂಗ್ರಹವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡಕ್ಕೀಡಾಗಿದ್ದು ಎಣ್ಣೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ರಂಧ್ರವು ಮುಟ್ಟಿದ ಕೂಡಲೇ, ಎಣ್ಣೆಯು ರಭಸದಿಂದ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬುಗ್ಗೆಯಂತೆ ಚಿಮ್ಮುವುದು. ಮೇಲಿನ ವಿವರದಿಂದ, ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಬಹಳ ಸುಲಭವೆಂಬ ಭಾವನೆ ಬರಬಹುದು. ಆದರೆ ಅನೇಕವೇಳೆ ಅದರ ಸಂಗ್ರಹವು ಬಹಳ ಕಷ್ಟವಾಗುವುದು. ರಂಧ್ರ ಮಾಡಿದಾಗ ಅತಿ ರಭಸದಿಂದ ಎಣ್ಣೆಯು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮಿದರೆ, ಅದನ್ನು ಹಿಡಿತಕ್ಕೆ ತಂದು ಶೇಖರಿಸುವುದು ಅನೇಕವೇಳೆ ಬಹಳ ದುಸ್ತರವಾಗುವುದು. ೧೮೮೭ ರಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯ ಶೇಖರವಿದ್ದ ಬಾಕು ಎಂಬ ರಷ್ಯದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ಎಣ್ಣೆಗಾಗಿ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಕೊರೆಯಲು, ರಂಧ್ರವು ಎಣ್ಣೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ ತಕ್ಷಣ, ಎಣ್ಣೆಯು ಹುಚ್ಚು ರಭಸದಿಂದ ಮೇಲ್ಚಿಮ್ಮಿ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಎಣ್ಣೆಯಿಂದ ಮುಳುಗಿಸಿಬಿಟ್ಟಿತು. ಕೆಲವುಕಾಲ ಇದು ಹಾಳಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಹತ್ತಾರು ಸಾವಿರ ಟನ್ ಎಣ್ಣೆ ನಷ್ಟವಾಗಿಹೋಯಿತು. ಇದಾದ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ

ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹಾರಿದ ಎಣ್ಣೆ ಬುಗ್ಗೆಯು ೩೫೦ ಅಡಿ ಎತ್ತರವಾಗಿದ್ದು ಅದರಿಂದ ಹರಿದುಬಂದ ಎಣ್ಣೆಯಿಂದ ಒಂದು ಎಣ್ಣೆಯ ಸರೋವರವೇ ಆಯಿತು. ಸಹಸ್ರಾರು ಟನ್ ಎಣ್ಣೆ ಕ್ಯಾಸ್ಪಿಯನ್ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಹರಿದುಹೋಯಿತು. ಇಂತಹ ಎಣ್ಣೆಯ ಚಿಲುಮೆಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಬೆಂಕಿ ಹೊತ್ತಿದುದೂ ಉಂಟು. ಆಗ ನಭೋ ಮಂಡಲವನ್ನು ಆವರಿಸುವ ಮಹಾಜ್ವಾಲೆ ಉಂಟಾಗಿ ಅದನ್ನು ಶಮನಮಾಡುವುದೇ ಒಂದು ಮಹತ್ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವುದು.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ ಸ್ನಿಗ್ಧವಾದ, ಕಪ್ಪನೆಯ, ಕೆಟ್ಟವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ದ್ರವ. ಇದು ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲಗಳಿಂದಾದ ಅನೇಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಜಲಜನಕೇಂಗಾಲ (Hydro-carbons) ಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ ೬ ರಿಂದ ೩೦ ರವರೆಗೂ ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣು ಗಳಿರುವುವು. ಮರ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಂತೆಯೇ ನೇರವಾಗಿ ಉರುವಲಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹಾಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಕಳುಹಿಸುವ ಮೊದಲು ಇದನ್ನು ಶುದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಮೊದಲು ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಶುದ್ಧಿಮಾಡಿ ಅನಂತರ ಇದನ್ನು ಒಂದು ಬಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವ ಪಾತ್ರೆ (Distilling Vessel) ಯಲ್ಲಿ ಕುದಿಸು ವರು. ಇದರಿಂದುಂಟಾದ ಎಣ್ಣೆಯ ಆವಿಯನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗವಾಗಿ ಸಾಂದ್ರೀ ಕರಿಸುವರು, (ಅಂದರೆ ಆವಿಯನ್ನು ಶೈತ್ಯಗೊಳಿಸಿ ಪುನಃ ಎಣ್ಣೆಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವರು.) ಸುಮಾರು ೩೦°-೬೦° ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಕುದಿಯುವ ಅಂಶವನ್ನು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಈಥರ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇದನ್ನು ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವ ವಾಹನಗಳ ಉರುವಲಾಗಿಯೂ, ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆ ಮೊದಲಾದುವುಗಳನ್ನು ತೊಳೆದು ಶುಭ್ರಮಾಡಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ೬೦ ರಿಂದ ೨೦೦° ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಕುದಿಯುವ ಎಣ್ಣೆಗೆ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದನ್ನು ಮೋಟಾರುಕಾರುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಉಪ ಯೋಗಿಸುವರು. ೨೦೦ ರಿಂದ ೩೦೦° ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಕುದಿಯುವ ಎಣ್ಣೆ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ. ಇದನ್ನು ದೀಪಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಸ್ಟೋವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸು ವರು. ಉಳಿದ ಎಣ್ಣೆಯಿಂದ ಕೀಲೆಣ್ಣೆ, ವ್ಯಾಸಲೈನ್, ಪ್ಯಾರಾಫಿನ್ ಮೊದಲಾದವು ಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ ಸಿಕ್ಕುವ ಅನೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದಹ್ಯಾನಿಲಗಳು ಬೃಹತ್ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುವು. ಈ ಅನಿಲಗಳೂ ಸಹ ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯಂತೆ ಜಲಜನಕೇಂಗಾಲಗಳ (Hydro-carbons) ಮಿಶ್ರಣಗಳು. ಎಷ್ಟೋ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯ ಮೇಲೆ

ಶೇಖರವಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಒತ್ತಡದಿಂದಲೇ ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯು ಬುಗ್ಗೆಯಂತೆ ರಂಧ್ರ ಕೊರೆದಾಗ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮುವುದು. ಈ ಉರಿಯುವ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಅವು ಸಿಕ್ಕುವ ಪ್ರದೇಶದ ಸಮೀಪದ ವಾಸಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಉರುವಲಾಗಿ ಅನಿಲದೀಪಕ (Gas burners) ಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಹೇಗಾಯಿತೆಂದು ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿದೆ. ಆದರೆ ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ ಹೇಗಾಯಿತೆಂಬುದು ಇನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳ ಕಾರ್ಬೈಡುಗಳ (ಲೋಹ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು) ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ಆಗಿರಬಹುದೆಂದು ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೈಡಿನ ಮೇಲೆ ನೀರು ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಅಸಿಟಲೀನ್ ಎಂಬ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದು. ಇದರ ಅಣುಸೂತ್ರ C_2H_2. ಇದು ಆಮ್ಲಜನಕದಲ್ಲಿ ಉರಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಜ್ವಾಲೆಯ ಶಾಖವು ಅತಿ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿರುವುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಕಾರ್ಬೈಡಿನ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ಮೀಥೇನ್ ಎಂಬ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದು. ಇದೂ ದಹ್ಯಾನಿಲ. ಮಾಯಿಸನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಯುರ್ಯಾನಿಯಂ ಕಾರ್ಬೈಡಿನ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಗೆ ಸದೃಶವಾದ ದ್ರವ ಒಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದನು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ನೀರು, ಭೂಮಿಯ ಬಿರುಕುಗಳಲ್ಲಿಳಿದು ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಶಾಖದಲ್ಲಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಇತರ ಲೋಹಗಳ ಕಾರ್ಬೈಡುಗಳ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಒಂದು ಮತ. ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಪ್ರಾಣಿಮೂಲವಾದ ವಸ್ತುವೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುವರು. ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯದ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದ ಸಮುದ್ರಜೀವಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲುಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಶಾಖಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ ವಿಭಜನೆಹೊಂದಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಆಗಿದೆ. ಎಂಗ್ಲರ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಮೀನಿನ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಸದೃಶವಾದ ದ್ರವವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಸಿದನು. ಕೆಲವು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಎಂಬ ಸಸ್ಯವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಸಸ್ಯಮೂಲದಿಂದಾದುದೆಂದು ಇನ್ನೊಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದ ಬೃಹತ್ತಾದ ಕಾಡುಗಳು, ಉನ್ನತ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಗಳಿಗೆ ಈಡಾಗಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಆದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಭಜನೆಹೊಂದಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಆಗಿದೆಯೆಂದು ಇನ್ನೊಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಯಾವುದೋ ಒಂದು

ಆಧಾರದಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ಪ್ರಾಯಶಃ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರಣಗಳೂ ಇದರ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡಿರಬಹುದೆಂದು ತೋರುವುದು.

೨. ತಯಾರಿಸಿದ ಉರುವಲುಗಳು (Derived Fuels)

ಇದುವರೆಗೆ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಉರುವಲುಗಳ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಮರ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಗಳು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ ಉರುವಲುಗಳು. ಅವುಗಳನ್ನು ಅವು ಸಿಕ್ಕುವ ಜಾಗದಿಂದ ತರಬೇಕು, ಅಷ್ಟೇ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸ್ವಲ್ಪ ಶುದ್ಧಿಮಾಡಬೇಕು. ಆದರೆ ಉರುವಲುಗಳ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬಹುದಾದ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳಿವೆ. ಇದ್ದಲು, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಾಳಿ, ಕೋಕ್, ಮದ್ಯಸಾರ ಮುಂತಾದುವು ಸಿದ್ಧವಾದ ಸೌದೆಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಿದ್ಧವಾದ ಸೌದೆಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಇವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ ಸೌದೆ ಎನ್ನಬಹುದು.

ನೀರು, ಪಾದರಸ, ಗಂಧಕ, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ರಿಟಾರ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಇವು ಕುದಿದು ಇವುಗಳ ಆವಿಯನ್ನು ಕೊಡುವವು. ಈ ಆವಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸಿದರೆ ಪುನಃ ಮೊದಲಿನ ವಸ್ತುವು ದೊರೆಯುವುದು. ಒಂದು ದ್ರವವನ್ನು ಕುದಿಸಿ ಆವಿಮಾಡಿ ಆವಿಯನ್ನು ತಣಿಸಿ ಪುನಃ ದ್ರವಮಾಡುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಬಾಷ್ಪಸಾಂದ್ರೀಕರಣ (Distillation) ವೆಂದು ಹೆಸರು. ಆದರೆ ಒಂದು ತುಂಡು ಮರವನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನಾಗಲೀ ಒಂದು ರಿಟಾರ್ಟಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಗಾಳಿಯು ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದಂತೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಮರದ ಆವಿಯಾಗಲಿ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಆವಿಯಾಗಲೀ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದಲ್ಲ. ಮರ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳು ವಿಭಜಿಸಿ ಅನೇಕ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುವು. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಅವು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿದ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುವು. ಈ ಆವಿಯನ್ನು ಶೈತ್ಯಗೊಳಿಸಿದರೆ, ಇದರ ಒಂದು ಭಾಗವು ದ್ರವವಾಗುವುದು. ಒಂದು ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗವು ಅನಿಲರೂಪದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವುದು. ಆವಿಯಾಗದೇ ಇರುವ ಘನವಸ್ತುವು ರಿಟಾರ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವುದು. ಈ ವಿಧವಾದ ಬಾಷ್ಪಸಾಂದ್ರೀಕರಣವನ್ನು ವಿಭಂಜಕ ಬಾಷ್ಪಸಾಂದ್ರೀಕರಣ (Destructive distillation) ವೆನ್ನುವರು. ಯಾಕೆಂದರೆ ಈ ಬಾಷ್ಪಸಾಂದ್ರೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಆದ್ಯವಸ್ತುವು ನಾಶವಾಗಿ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುವು.

ಈಗ ಮರ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳಿಂದ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಕೆಲವು ಉರುವಲುಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ವಿಮರ್ಶಿಸೋಣ. ಮರದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಉರುವಲುಗಳ ಪೈಕಿ ಇದ್ದಲು ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಇದನ್ನು ಎರಡು ವಿಧದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುವರು. ಗ್ರಾಮಾಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಮರದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಕಾಡಿನ ಒಂದು ಜಾಗದಲ್ಲಿ ದುಂಡಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ಎತ್ತರವಾದ ಒಂದು ರಾಶಿಮಾಡುವರು. ಇದರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ೩-೪ ಅಡಿ ಅಗಲವಿರುವ ಒಂದು ರಂಧ್ರವಿರುವುದು. ರಾಶಿಯ ಹೊರಮೈಯನ್ನು ಹುಲ್ಲು ತೊಪ್ಪೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ತಳದಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿ ಹೊತ್ತಿಸುವರು. ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಸೌದೆಯು ಉರಿಯುವುದು. ಇದರಿಂದುಂಟಾದ ಉಷ್ಣವು ಉಳಿದ ಸೌದೆಯನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ ಅದು ವಿಭಜಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಈ ವಿಭಜನದಿಂದಾದ ಅನಿಲಗಳು ಮಧ್ಯದ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಗೆ ಬಂದು ರಂಧ್ರದ ಮೇಲ್ಗಡೆ ಉರಿಯುವುವು. ಈ ಉರಿಯು ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರುವುದು. ವಿಭಜನೆಯು ಪೂರ್ತಿಯಾದ ಮೇಲೆ ಉರಿಯು ನಸುನೀಲಿಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದುವುದು. ಯಾಕೆಂದರೆ ವಿಭಜನೆ ಪೂರ್ತಿಯಾದಮೇಲೆ ಉರಿಯುವ ಅನಿಲವು ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡು. ಇದು ನಸುನೀಲಿ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಉರಿಯುವುದು. ಆಗ ರಾಶಿಯ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣುಮುಚ್ಚಿ ಆರಲು ಬಿಡುವರು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದಲನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ನಷ್ಟದಾಯಕವಾದುದು. ಮರದ ವಿಭಜನೆಯಿಂದುಂಟಾಗುವ ಅನೇಕ ಬೆಲೆ ಬಾಳುವ ವಸ್ತುಗಳು ಉರಿದುಹೋಗುವುವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈಚೆಗೆ ಇದ್ದಲನ್ನು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಂಜಕ ಬಾಷ್ಪಸಾಂದ್ರೀಕರಣದಿಂದ (Destructive distillation) ತಯಾರಿಸುವರು.

ವಿಭಂಜಕ ಬಾಷ್ಪಸಾಂದ್ರೀಕರಣದಿಂದ ಇದ್ದಲನ್ನು ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುವರು. ಕಬ್ಬಿಣದಿಂದ ಮಾಡಿದ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ರಿಟಾರ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಮರದ ತುಂಡುಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಈ ರಿಟಾರ್ಟುಗಳನ್ನು ಹೊರಗಡೆಯಿಂದ ಕಾಯಿಸುವರು. ಆಗ ಮರದಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಜಟಿಲ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ವಿಭಜಿಸಿ, ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ರಿಟಾರ್ಟಿನ ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಹೊರಡುವುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ತಣ್ಣೀರಿನಿಂದ ಶೈತ್ಯಗೊಳಿಸಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸುವರು. ಆಗ ಆವಿಯ ಒಂದು ಭಾಗ ದ್ರವವಾಗುವುದು. ಈ ದ್ರವವನ್ನು ಒಂದು ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವರು. ದ್ರವವಾಗದ ಭಾಗವನ್ನು 'ಮರದ ಗಾಳಿ' (Wood gas) ಎನ್ನುವರು. ಇದು ದಹ್ಯಾನಿಲ. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಥೇನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡುಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಉರಿಸಿ ರಿಟಾರ್ಟನ್ನು ಕಾಯಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ

ಶೇಖರಿಸಿದ ದ್ರವವು ಎರಡು ಪದರವಾಗಿರುವುದು. ತಳದ ಪದರ ಮರದ ಟಾರು. ಮೇಲಿನ ಪದರಕ್ಕೆ ಪೈರೋಲಿಗ್ನಿಯಸ್ ಆಮ್ಲವೆಂದು ಹೆಸರು. ರೈಲ್ವೆ ಕಂಬಿಗಳನ್ನು ಹಾಸುವ ಮರದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಮರದ ಟಾರಿನಿಂದ ಬಳಿಯುವರು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಈ ಮರದ ತುಂಡುಗಳಿಗೆ ಗೆದ್ದಲು ಹತ್ತುವುದಿಲ್ಲ. ಮರದ ಟಾರನ್ನು ಟಾರ್ ರಸ್ತೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಮೇಲಿನ ಪದರದಲ್ಲಿರುವ ಪೈರೋಲಿಗ್ನಿಯಸ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಮಿಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್, ಅಸಿಟೋನ್ ಮತ್ತು ಅಸಿಟಿಕಾಮ್ಲವೆಂಬ ಮೂರು ವಸ್ತುಗಳಿರುವುವು. ಇವು ಮೂರನ್ನೂ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಬೇರೆ ಮಾಡುವರು. ಇವು ಮೂರೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ವಸ್ತುಗಳು. ಮಿಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲನ್ನು ಉರುವಲಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಅಲ್ಲದೆ ಇದನ್ನು ಅನೇಕ ವಾರ್ನಿಷ್ ಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡೆಂಬ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತವಾದ ವಸ್ತುವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲೂ ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡನ್ನು ಬೇಕಲೈಟ್ ಮೊದಲಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಅಸಿಟೋನು ಆರ್ಗ್ಯಾನಿಕ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಒಳ್ಳೆಯ ದ್ರಾವಕ. ಕೃತಕ ರೇಷ್ಮೆಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ದ್ರಾವಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಅಸಿಟಿಕಾಮ್ಲವೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ವಸ್ತು. ಸಫೇದೆಂಬ (White lead) ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಸಫೇದು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣ; ಅಲ್ಲದೆ ಇತರ ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ವಾಹಕ (Vehicle). ಹೀಗೆ ಇದ್ದಲನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದರೆ, ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಅನೇಕ ಗೌಣ (Secondary) ಪದಾರ್ಥಗಳು ದೊರಕಿ ಇದ್ದಲ ತಯಾರಿಕೆಯು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗುವುದು. ರಿಟಾರ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇದ್ದಲು ಉಳಿದಿರುವುದು. ರಿಟಾರ್ಟು ತಣ್ಣಗಾದ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಈಚೆಗೆ ತೆಗೆಯುವರು.

ಇದ್ದಲನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೌದೆಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಭದ್ರಾವತಿಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದುರಿನಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಹೊಂದಲು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಮರದ ಇದ್ದಲಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಬ್ಬಿಣವು ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿರುವುದು. ಇದ್ದಲಿನಿಂದ ಜಲಾನಿಲ, (Water gas) ಪ್ರೊಡ್ಯೂಸರ್ ಅನಿಲ, ಮೊದಲಾದ ಅನಿಲ—ಉರುವಲುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು.

[ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ತರಹದ ಇದ್ದಲಿನ ವಿಚಾರವನ್ನು ಹೇಳುವುದು ಅನುಚಿತವಾಗಲಾರದು. ತೆಂಗಿನ ಚಿಪ್ಪು, ಬಾದಾಮಿ ಸಿಪ್ಪೆ ಮೊದಲಾದುವುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಚಿಪ್ಪಿನ ಇದ್ದಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅನಿಲಗಳನ್ನು

ಅವಶೋಷಿಸುವ (Absorbing) ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು. ಚಿಪ್ಪಿನ ಇದ್ದಲಿನ ಈ ಗುಣವು ಕೆಟ್ಟ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಶುದ್ಧಿಮಾಡಲು ಅತ್ಯಂತ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಮೊದಲನೆಯ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ವಿಷವಾಯುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಚಿಪ್ಪಿನ ಇದ್ದಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಮುಖಮುಚ್ಚೆ (Gas masks) ಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದರು. ಇದರಿಂದ ಮುಖವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡರೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಷವಾಯುವನ್ನು ಇದ್ದಲು ಹೀರಿ ಶುದ್ಧವಾದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಚಿಪ್ಪಿನ ಇದ್ದಲು ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಸಹ ಹೀರುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಜೇನುತುಪ್ಪ, ಎಣ್ಣೆ, ಕಬ್ಬಿನ ಹಾಲು ಇವುಗಳನ್ನು ನಿರ್ವರ್ಣ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.]

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದಂತೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮರವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಸದೃಶವಾಗಿವೆಯಾದರೂ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆಯಾಗಿವೆ. ಇದರ ಆವಿಯಲ್ಲಿ ದ್ರವವಾಗದೆ ಉಳಿಯುವ ಅನಿಲ ಭಾಗವು ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿರುವುದು. ಈ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು-ಅನಿಲವು (Coal gas) ಉರಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯು ಬಳಕೆಗೆ ಬರುವ ಮೊದಲು, ರೈಲುಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶದ ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು-ಅನಿಲವನ್ನು ಬೆಳಕಿಗಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದನ್ನು ಬೆಳಕಿಗಾಗಿ ಈಗ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅನಿಲ-ಉರುವಲಾಗಿ (As gaseous fuel) ಬುನ್ಸನ್ ದೀಪಕಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ದಹ್ಯಾನಿಲಗಳ ಪೈಕಿ ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡು ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗವಿರುವುದು. ಜೊತೆಗೆ ಅಲ್ಪಭಾಗ ಜಲಜನಕವೂ, ಇನ್ನೂ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜಲಜನಕೇಂಗಾಲಗಳೂ (Hydro-carbons) ಇರುವುವು. ಮೊದಮೊದಲು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು-ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಆವಿಯಾಗದೆ ರಿಟಾರ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವ ಕೋಲ್ ಇವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗಾಗಿಯೇ ಬಾಷ್ಪಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದರಿಂದುಂಟಾದ ಕೋಲ್ ಟಾರ್ ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಕಲ್ ದ್ರವಗಳು ಅಪ್ರಧಾನವಾಗಿದ್ದು, ಇವುಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಕೋಲ್ ಟಾರನ್ನು ಹೇಗೆ ಕೈಬಿಡುವುದೆನ್ನುವುದೇ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಕ್ರಮೇಣ ಈ ಗೌಣ ಪದಾರ್ಥಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆಯುಳ್ಳವಾಗಿ, ಈಗ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಕೋಲ್ ಟಾರಿನ ತಯಾರಿಕೆಗಾಗಿಯೇ ಬಾಷ್ಪಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸುವರು. ಈ ಗೌಣ ವಸ್ತುಗಳು ಹೇಗೆ ಮುಖ್ಯವಸ್ತುಗಳಾದುವೆಂದು ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಸೂಚಿಸುವುದು ಅಷ್ಟೇನು ಅಪ್ರಕೃತವಾಗಲಾರದು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಆವಿಯನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಒಯ್ದು ಆ ಕೊಳವಿಗಳ ಮೇಲೆ ತಣ್ಣೀರನ್ನು ಚುಮುಕಿಸಿದರೆ, ಆವಿಯ ಒಂದು ಭಾಗವು ದ್ರವವಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ಟ್ಯಾಂಕುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವರು. ಟ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವವು ಎರಡು ಪದರವಾಗಿರುವುದು. ಹಗುರವಾದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಅಮೋನಿಯಕಲ್ ದ್ರವ. ಸಾಂದ್ರವಾದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕೋಲ್ ಟಾರ್. ಅಮೋನಿಯಕಲ್ ದ್ರವವನ್ನು ಸುಣ್ಣದೊಡನೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಅಮೋನಿಯ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕಾಮ್ಲದ ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸಿ ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವರು. ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟು ಒಳ್ಳೆಯ ಸಸಾರಜನಕ (Nitrogenous) ಗೊಬ್ಬರ.

ಕೆಲವು ಕಾಲದ ಹಿಂದೆ ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಕೋಲ್ ಟಾರನ್ನು ಏನು ಮಾಡುವುದು ಎಂಬುದೇ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿತ್ತು. ಕೆಲವು ಕಡೆ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೋ, ನದಿಗೋ ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಜಲಚರ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮೃತಿಹೊಂದುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ, ಸರ್ಕಾರದವರು ಹಾಗೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿದರು. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಟಾರನ್ನು ಏನುಮಾಡುವುದೆಂಬುದೇ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪಕರಿಗೆ ಒಂದು ತಲೆನೋವಾಗಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಏನಾದರೂ ಒಂದು ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಅನೇಕ ಕಡೆ ನಡೆದವು. ಅದನ್ನು ಬಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದರೆ (Distill) ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಎಣ್ಣೆ ಬರುವುದೆಂದೂ, ಅದರಲ್ಲಿ ರಬ್ಬರ್ ವಿಲೀನವಾಗುವುದೆಂದೂ, ಈ ದ್ರಾವಣದೊಳಗೆ ಹತ್ತಿಯ ಅಥವಾ ನಾರಿನ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಅದ್ದಿ ಒಣಗಿಸಿದರೆ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ತೆಳ್ಳನೆಯ ರಬ್ಬರ್ ಪದರ ಉಂಟಾಗಿ, ಆ ಬಟ್ಟೆಯು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೋಯದೆ ಇರುವುದೆಂದೂ ಗ್ಲಾಸ್ಗೋ ನಗರದ ಮ್ಯಾಕಿಂಟಾಷ್ ಎಂಬುವನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಆ ತರಹದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಈಗಲೂ ಮ್ಯಾಕಿಂಟಾಷ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದಾದ ಮೇಲೆ ಕೋಲ್ ಟಾರನ್ನು ಮರದ ತುಂಡಿಗೆ ಬಳಿದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಗೆದ್ದಲು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು.

ಸುಮಾರು ೧೦ ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಟಾರಿನಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಸುವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ಕೋಲ್ ಟಾರಿನಲ್ಲಿ ಬೆನ್ಸೀನ್, ಟಾಲ್ಯುಯೀನ್, ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಉಪಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಕೋಲ್ ಟಾರಿನ ಬಾಷ್ಪಸಾಂದ್ರೀಕರಣದಿಂದ ಬಂದ ಬೆನ್ಸೀನ್,

ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್, ಫೀನಾಲ್ ಮುಂತಾದುವುಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಕೃತಕ ಬಣ್ಣಗಳು, ಔಷಧಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು, ಆಸ್ಫೋಟಕಗಳು, ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳು ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದೆಂದು ಕ್ರಮೇಣ ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಬೆನ್ಸೀನಿನಿಂದ ನೂರಾರು ತರಹ ಅನಿಲೀನ್ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು. ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನಿನಿಂದ ಇಂಡಿಗೋವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ನಂತರ, ಬಂಗಾಳದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಎಕರೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಇಂಡಿಗೋ ಗಿಡದ ವ್ಯವಸಾಯ ನಿಂತುಹೋಯಿತು. ಫೀನಾಲು ಒಳ್ಳೆಯ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕವಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ತರಹ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು. ಬೇಕ್‌ಲೈಟ್ ಇದರಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್. ಹೀಗೆ ಕೋಕ್ ಮತ್ತು ಕೋಲ್ ಗ್ಯಾಸ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಉಪದ್ರವವಾದ ವಸ್ತುವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿತ್ತೋ ಅದು ಈಗ ಕೋಕ್ ಮತ್ತು ಕೋಲ್ ಗ್ಯಾಸುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಧಾನವಾದುದಾಗಿದೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಆವಿಯಾಗುವ ಭಾಗವೆಲ್ಲ ಹೋದನಂತರ ರಿಟಾರ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವ ಘನವಸ್ತುವಿಗೆ ಕೋಕ್ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಮರಕ್ಕೆ ಇದ್ದಲು ಯಾವ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದೆಯೋ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಗೆ ಕೋಕ್ ಅದೇ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕೋಕನ್ನು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಇದ್ದಲೆನ್ನಬಹುದು. ಇದ್ದಲಿನಂತೆಯೇ ಕೋಕನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಕೋಕಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು (ಅಥವಾ ಇದ್ದಲು ಪುಡಿಯನ್ನು) ಮಳಲಿನೊಡನೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಉನ್ನತ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಕುಲುಮೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್ ಆಗುವುದು. ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್ ಇದ್ದಲಿನ ರೂಪಾಂತರ. ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟನ್ನು ಸೀಸದಕಡ್ಡಿ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಮೇಲಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಸಿಲಿಕಾನ್ ಕಾರ್ಬೈಡೆಂಬ ಅತಿ ಕಠಿಣವಾದ ವಸ್ತುವಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ಸಾಣೆ ಹಿಡಿಯುವ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನೂ ಇದರ ಪುಡಿಯಿಂದ ಮಳಲು ಕಾಗದ ಮಾಡಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಹೀಗೆ ಕೋಕನ್ನು ಉರುವಲಾಗಿ ಬಳಸುವುದಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ವಿಧವಾಗಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

ಹೀಗೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗಾಳಿಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಕೋಕನ್ನೂ ತಯಾರಿಸುವ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ, ಅನೇಕ ಗೌಣ ವಸ್ತುಗಳು ದೊರೆತು ಇವುಗಳನ್ನು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂಬ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಗೌಣವಸ್ತುಗಳೇ ಪ್ರಧಾನ ವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿರುವುದು.

ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಸೌದೆಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಅನೇಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅನುಕೂಲ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬೂದಿಯ ಅಥವ ಹೊಗೆಯ ಉಪದ್ರವವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ

ದೊಡ್ಡ ಹೊಗೆಗಂಡಿಗಳಾಗಲೀ, ಬೂದಿ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳಲು ಕಬ್ಬಿಣದ ಜಾಲರಿಗಳಾಗಲೀ ಇರುವ ಒಲೆಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ. ಮಿತವ್ಯಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ ದಹ್ಯಾನಿಲಗಳನ್ನು ಉರುವಲುಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ. ನಲ್ಲಿಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದಾಗ ತಿರುಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬೇಡವಾದಾಗ ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಹಾಗೆ ದಹ್ಯಾನಿಲಗಳನ್ನು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದಾಗ ತಿರುಗಿಸಿಕೊಂಡು ಉರಿಸಬಹುದು. ಬೇಡವಾದಾಗ ನಿಲ್ಲಿಸ ಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಉರುವಲು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ವೃಥಾ ವ್ಯಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣ ಗಳಿಗಾಗಿ, ಇದ್ದಲು ಮತ್ತು ಕೋಕ್ ಮೊದಲಾದ ಉರುವಲುಗಳನ್ನು ದಹ್ಯಾನಿಲ ಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಉರುವಲುಗಳಾಗಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾ ರಿಸುವರು.

ಈ ವಿಧವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಪ್ರೊಡ್ಯೂಸರ್ ಅನಿಲ (Producer) ವೆಂದೂ, ಇನ್ನೊಂದು ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಜಲಾನಿಲ (Water gas) ವೆಂದೂ ಹೆಸರು. ಜಲಾನಿಲವೆಂದರೆ ನೀರಿನ ಆವಿಯಲ್ಲ. ನೀರಿನ ಆವಿ ಉರಿಯುವ ವಸ್ತುವಲ್ಲ. ನೀರಿನ ಆವಿಯನ್ನು ಕೆಂಪಗೆ ಕಾದ ಇದ್ದಲು ಅಥವಾ ಕೋಕಿನ ಮೇಲೆ ಹಾಯಿಸಿದರೆ, ಜಲಾನಿಲ ಉಂಟಾಗುವುದು. ನೀರಿನ ಆವಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಇಂಗಾಲದೊಡನೆ ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಜಲಜನಕಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದು. ಇವುಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಜಲಾನಿಲ.

$$H_2O \quad + \quad C \quad \rightarrow \quad CO \quad + \quad H_2$$

(ನೀರಿನ ಆವಿ) (ಇಂಗಾಲ) (ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್) (ಜಲಜನಕ)

ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಜಲಜನಕಗಳು ದಹ್ಯಾನಿಲಗಳು. ನೀರಿನ ಆವಿಯನ್ನು ಕಾದ ಕೆಂಡದ ಮೇಲೆ ಹಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಘನರೂಪದ ಉರವಲಾದ ಇದ್ದಲನ್ನು ಅನಿಲ ರೂಪದ ಉರವಲನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು.

ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಇದು ಸುಲಭವಾಗಿ ತೋರಬಹುದು. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಒಂದು ಕೈಗಾರಿಕೆಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಅನೇಕ ಎಡರುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ನೀರಿನ ಆವಿಯು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಲು ಅಧಿಕಪ್ರಮಾಣದ ಉಷ್ಣವು ಅವಶ್ಯಕ. ಆದ್ದ ರಿಂದ ನೀರಿನ ಆವಿಯನ್ನು ಕಾದ ಕೆಂಡದಮೇಲೆ ಹಾಯಿಸಿದರೆ, ನೀರಿನ ಆವಿಯು ವಿಭಜಿಸಲು ಕಾದ ಕೆಂಡದಿಂದ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಸೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುವದು. ಇದರಿಂದ ಕೆಂಡವು ತಣ್ಣಗಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ನಿಂತುಹೋಗುವುದು. ಕೆಂಡದ ಶಾಖ ಒಂದು ಕನಿಷ್ಠ ಮಿತಿ ಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ ಕೂಡಲೆ ನೀರಿನ ಆವಿಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ, ಅದರ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸುವರು. ಆಗ ಕೆಂಡವು ಮತ್ತೆ ಕೆಂಗಾವಿಗೇರುವುದು. ಆಗ ನೀರಿನ ಆವಿಯನ್ನು

ಪುನಃ ಕಳುಹಿಸುವರು. ಹೀಗೆ ಒಂದು ಸ್ವಲ್ಪಹೊತ್ತು ಆವಿಯನ್ನೂ ಅನಂತರ ಗಾಳಿಯನ್ನೂ ಪರ್ಯಾಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕಳುಹಿಸುವರು. ಮಿತವ್ಯಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಜಲಾನಿಲವು ಒಳ್ಳೆಯ ಉರುವಲು. ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

ಪ್ರೊಡ್ಯೂಸರ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಕೆಂಪಗೆ ಕಾದ ಇದ್ದಲ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ತಯಾರಿಸುವರು. ಇದು ಜಲಾನಿಲದಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯ ಉರುವಲಲ್ಲ. ಆದರೂ ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಸಹ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಿಸುವರು.

ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯ ಒಂದು ಭಾಗವಾದ ಪೆಟ್ರೋಲು ಮೋಟಾರ್ ಕಾರುಗಳು, ಮತ್ತು ಏರೋಪ್ಲೇನುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಉರುವಲಾಗಿರುವುದು. ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯು ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಯೂರೋಪಿಯನ್ ದೇಶಗಳು ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಇತರ ದೇಶಗಳಿಂದ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಈ ದೇಶಗಳು ಇತರ ದೇಶಗಳನ್ನು ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಗಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಬೇಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪೆಟ್ರೋಲನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡದು ಕೃತಕ ಪೆಟ್ರೋಲನ್ನು ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ (Fisher Tropsh Process) ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ (CO) ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೊಜೆನ್ (H_2) ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಸಾಧಾರಣ ಒತ್ತಡಕ್ಕೀಡುಮಾಡಿ, ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣ ಥೋರಿಯ ಎಂಬ ವಸ್ತುವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದ್ದು, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಕಾಯಿಸಿದ ಕೋಬಾಲ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಹಾಯಿಸಿದರೆ, ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ಬಂದ ದ್ರವವನ್ನು ಪುನಃ ಬಾಷ್ಪಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿದರೆ, ಮೋಟಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಗ್ಯಾಸೊಲೀನ್ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಕೊಬಾಲ್ಟ್ ವೇಗವರ್ಧಕ. ಥೋರಿಯವು ಕೋಬಾಲ್ಟಿನ ವೇಗವರ್ಧಕತ್ವವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.

ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ (Bergius Process) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಒಂದು ಸಾಂದ್ರವಾದ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿಲಂಬಿಸಿ, 5 % ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಹಾಕಿ, ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು 450°-490° ಶಾಖಕ್ಕೆ ಕಾಯಿಸಿ ಇದರೊಡನೆ ೨೦೦-೩೦೦ ಅಟ್ಮಸ್ಫಿಯರ್ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಜೆನ್ ವರ್ತಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವುಂಟಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ಬಾಷ್ಪಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿದರೆ, ಗ್ಯಾಸೊಲೀನ್ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕೃತಕ ಪೆಟ್ರೋಲನ್ನು ತಯಾರಿ

ಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಬರ್ಜಿಯಸ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದನು.

ಇದಲ್ಲದೆ ಇಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್, ಮಿಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್, ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಈಥರ್ ಮುಂತಾದ ಆರ್ಗ್ಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಉರವಲಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಇವುಗಳನ್ನು ಬೃಹತ್ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರಾದರೂ, ಉರುವಲಾಗಿ ಇವುಗಳ ಉಪಯೋಗವು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ಯಾಸೋಲೀನಿನೊಡನೆ ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಈಥರ್‌ಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಮೋಟಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ಉರುವಲಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ರಷ್ಯ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ರಾಕೆಟ್ಟುಗಳು, ಇಂಟರ್ ಕಾಂಟಿನೆಂಟಲ್ ಬೆಲಿಸ್ಟಿಕ್ ಮಿಸ್ಸೈಲ್‌ಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ವಿಶೇಷವಾದ ಉರುವಲುಗಳು ಅಗತ್ಯ. ಉರುವಲುಗಳು ದಹಿಸಿದಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಉಷ್ಣವು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವುವು. ಒಂದು ಪೌಂಡು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಒಂದು ಪೌಂಡು ಮರ, ಒಂದು ಪೌಂಡು ಗ್ಯಾಸೊಲಿನ್, ಒಂದು ಪೌಂಡ್ ಜಲಾನಿಲ (Water gas) ಮುಂತಾದುವನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಉಷ್ಣವು ಒಂದೇಸಮನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಪೌಂಡು ಗ್ಯಾಸೊಲಿನ್ ಉರಿದಾಗ ಒಂದು ಪೌಂಡು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಉರಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉಷ್ಣದ ೩೦ ರಷ್ಟು ಉಷ್ಣ ಉಂಟಾಗುವುದು. ರಾಕೆಟ್ಟುಗಳು ಮತ್ತು ಇಂಟರ್ ಕಾಂಟಿನೆಂಟಲ್ ಬೆಲಿಸ್ಟಿಕ್ ಮಿಸ್ಸೈಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉರುವಲುಗಳ ಉಷ್ಣೋತ್ಪಾದಕ ಶಕ್ತಿಯು (Calorific value) ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಉರುವಲುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರೆಂಬುದನ್ನು ರಹಸ್ಯವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವರು. ಅಮೇರಿಕ ಸಂಸ್ಥಾನದ ವಾರ್ತಾಪ್ರಸಾರದವರು ಹೊರಡಿಸಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರಕಟನೆಯಲ್ಲಿ ಹೈಡೀನ್ (Hydene) ಎಂಬ ಉರುವಲನ್ನು ಒಂದನೆಯ ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ಲೋರರ್ (Explorer I) ಎಂಬ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವುದಾಗಿಯೂ, ಇದು ಹೈಡ್ರಜೀನ್ (Hydrazine) ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ದ್ರವವೆಂದೂ ಬರೆದಿರುವರು. ರಷ್ಯದವರು ಒಂದು ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ಉರುವಲನ್ನು ಅವರ ಸ್ಪುಟ್ನಿಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವುದಾಗಿ ತಿಳಿಸಿರುವರೇ ವಿನಹ ಉರುವಲು ಯಾವುದೆಂದು ಹೇಳಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಅತಿ ರಹಸ್ಯವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವರು.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆಸಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಉರುವಲುಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯು ಇನ್ನೇನು ಒಂದೆರಡು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಕಮ್ಮಿಯಾಗಬಹುದೆಂಬ ಸೂಚನೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈಗ್ಗೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದೆ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯು ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಜಲಪಾತಗಳಿರುವ ಅನೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಜಲಪಾತದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಉರುವಲಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಈಗ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಕೃತಕ ಜಲಪಾತಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಅದರಿಂದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೂ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯು, ಉರುವಲುಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಶಕ್ತಿಯು ಶೇಕಡ ಒಂದು ಭಾಗವೂ ಇಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮೋಟಾರುಗಳು, ಹಡಗುಗಳು, ಏರೋಪ್ಲೇನ್‌ಗಳು ಮೊದಲಾದ ಸ್ವಯಂಚಾಲಕ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಜಲಪಾತಗಳಿರುವುದು ಕೆಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಉಳಿದ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಗೂ ಸಹ ಉರುವಲುಗಳೇ ಮೂಲ. ಹೀಗಾಗಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯು ಉರುವಲುಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನೇನೂ ಕಮ್ಮಿ ಮಾಡಲಿಲ್ಲ.

ಆದರೆ ಈ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಕ್ರಾಂತಿಯಾಗಿದೆ. ವಸ್ತುವನ್ನು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದಾಗಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ೩೦ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಭವಿಷ್ಯ ಹೇಳಿದುದು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕಿಳಿದಿದೆ. ಕೆಲವು ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಸಂಘಟಿಸಿದಾಗ ಆ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ವಿದಳಿಸುವುವು (ಎರಡು ಹೋಳಾಗಿ ಮಾಡುವುವು). ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿದಳನ ಹೊಂದಿದ ವಸ್ತುವಿನ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ ೧ ಭಾಗವು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುವುದು. ಶಕ್ತಿಗೂ ಮತ್ತು ನಾಶವಾದ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು $E = mc^2$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣವು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ೧ ಗ್ರಾಂ ವಸ್ತು ನಾಶವಾದರೆ ಆದರಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಸುಮಾರು ೩೦೦೦ ಟನ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉರಿಸುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುವುದು. ಇದೇ ಅಟಾಮಿಕ್ ಬಾಂಬಿನ ತಯಾರಿಕೆಯ ಮೂಲಾಧಾರ. ಈ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯು ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ, ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯುಳ್ಳ ದೊಡ್ಡ ನಗರವನ್ನು ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿಬಿಡುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ನಿರ್ನಾಮಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಆದರೆ ಮಂದವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನು

ಯುರ್‍ಯಾನಿಯಂ ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳನ್ನು ಸಂಘಟ್ಟಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಯುರ್‍ಯಾನಿಯಂ ಲೋಹವು ಪ್ಲುಟೋನಿಯಂ ಎಂಬ ಮೂಲವಸ್ತುವಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿತ ವಾಗುವುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಉಷ್ಣವು ಉತ್ಕ್ರಮಿಸುವುದು. ಆದರೆ ಈ ಉಷ್ಣವು ಹಿಡಿತಕ್ಕೆ ಸಿಗದಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರನ್ನು ಹಬೆಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಈ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಈ ಹಬೆಯಿಂದ ಡೈನಮೋವನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದೆಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಕೆಲವು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವ 'ಅಟಾಮಿಕ್ ರಿಯಾಕ್ಟರ್'ಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಸಾವಿರಾರು ಕಿಲೊವ್ಯಾಟ್‌ಗಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿರುವರು. ಅಟಾಮಿಕ್ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಚಲಿಸುವ ಹಡಗುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿರುವುದಾಗಿ ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಆದರೂ ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಇನ್ನೂ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ತರುಣಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬರಲು ಇನ್ನು ಒಂದೆರಡು ದಶಕಗಳಾದರೂ ಆಗಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಯುರ್‍ಯಾನಿಯಂ ಅಥವಾ ಥೋರಿಯಂ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಅವಶ್ಯಕ. ಇವುಗಳು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಮಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ, ಒಂದು ದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಯುರ್‍ಯಾನಿಯಂ ಅಥವಾ ಥೋರಿಯಂ ಆ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ಈಗ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚೆಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಹೈಡ್ರೊಜಿನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಕೆಲವು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಿ (ಒಂದುಗೂಡಿ) ಹೀಲಿಯಂ ಪರಮಾಣುಗಳಾಗುವುವು. ಸೂರ್ಯಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಸಂಶ್ಲೇಷಣವಾಗುತ್ತೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಹೈಡ್ರೊಜಿನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಹೀಲಿಯಂ ಪರಮಾಣುಗಳಾಗಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗಲೂ, ಒಂದು ಅಲ್ಪಭಾಗವಸ್ತು ನಾಶವಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದು. ಈ ಪರಿವರ್ತನೆಗೆ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಶಾಖ ಅವಶ್ಯಕ. ಪರಿವರ್ತನೆ ಆರಂಭವಾದಮೇಲೆ, ಪರಿವರ್ತನೆಯಿಂದುತ್ಪನ್ನವಾದ ಉಷ್ಣವು ಶಾಖವನ್ನು ಅವಶ್ಯವಾದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಡುವುದು. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅಟಾಮಿಕ್ ಬಾಂಬಿನ ಆಸ್ಫೋಟನೆಯಿಂದ ಅವಶ್ಯಕ ಶಾಖವನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನಮಾಡಿ ಹೈಡ್ರೊಜಿನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಹೀಲಿಯಂ ಪರಮಾಣುಗಳಾಗಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವರು. ಅನಂತರ ಈ ಪರಿವರ್ತನೆಯು ತಾನಾಗಿಯೇ

ಮುಂದುವರಿಯುವುದು. ಇದರಿಂದ ಶಕ್ತಿಯು ಬೃಹತ್ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದು. ಇದೂ ಸಹ ಹಿಡಿತ ಮೀರಿರುವ ಅತ್ಯುನ್ನತ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಅದ್ಭುತವಾದ ವಿನಾಶಕಾರಿತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು. ಈಚೆಗೆ ಬ್ರಿಟನ್ ಮತ್ತು ರಷ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹಿಡಿತದಲ್ಲಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲುಂಟುಮಾಡಿ, ಅದರಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮಾನವನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲು ನಡಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಫಲರಾಗಿರುವುದಾಗಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಯಾರೂ ವಿವರವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿಲ್ಲ. ಅಂತೂ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದೂ ಒಂದು ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲವಾಗುವುದೆನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಮೂಲಭೂತವಾದ ವಸ್ತು ಹೈಡ್ರೊಜಿನ್. ಅಂದರೆ ಈ ಆಧಾರವಸ್ತುವಿಗೆ ಕೊರತೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಸಾಗರಗಳು ಇದನ್ನು ಒದಗಿಸುವುವು. ಈ ಕನಸು ನನಸಾದಾಗ, ಈಗಿನ ಉರುವಲುಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಮ್ಮಿಯಾಗುವುದು.

ಈ ಪುಟ್ಟ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ, ಸಾಹಿತಿಯೂ, ವಿಚಾರಪರನೂ ಆದ ಬರ್ಟ್ರೆಂಡ್ ರಸೆಲ್ ಎಂಬ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಪುರುಷನು ಹೇಳಿರುವ ಕೆಲವು ಮಾತುಗಳಿಂದ ಮುಗಿಸಬಹುದು.

"ಸಮಸ್ತ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೂ ಶಕ್ತಿಯು ಆಧಾರ. ಆಧುನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಶಕ್ತಿಮೂಲಗಳನ್ನು ಬರಿದುಮಾಡುತ್ತಾ ಇವೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಗಿಡಮರಗಳೇ ಕೈಗಾರಿಕೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು. ಮೂರನೆಯ ಎಡ್ವರ್ಡಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ನೆಲದಮೇಲೆ ಹರಡಿ ಬಿದ್ದಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಜನರು ಅದನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅದರಿಂದುಂಟಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಹೊಗೆಯ ಉಪದ್ರವಕ್ಕಾಗಿ, ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಕಾನೂನಿನಿಂದ ನಿಷೇಧಿಸಿದರು. ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದಂತೆಲ್ಲಾ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಹೊಂದಲು ವ್ಯಯಮಾಡಬೇಕಾದ ಶ್ರಮವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದು. ಯುಗಾಂತರದ ಹಿಂದೆ ಸೂರ್ಯನ ಶಕ್ತಿಯು ಹುಲುಸಾದ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಪಂಚವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಯಿತು. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ರೂಪವನ್ನು ತಾಳಿದ ಪೂರ್ವಯುಗದ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಬಂಧಿತವಾಗಿದ್ದ ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಒಡೆಯರು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಮುಂದಾಲೋಚನೆಯಿಲ್ಲದೆ ಹಿಡಿದು ಉಷ್ಣವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತಿರುವರು. ವರ್ಷ ವರ್ಷವೂ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಕಮ್ಮಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ ಬರಿದಾಗುತ್ತಿದೆ. ವರ್ತಮಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗಾಗಿ ವರ್ಷಂ

ಪ್ರತಿ ಅನೇಕ ಮೈಲಿ ಕಾಡುಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದು ಆತ್ಮಘಾತ. ಸಸ್ಯಗಳೂ, ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಪರಸ್ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುವು. ಸಸ್ಯಗಳು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಹೊರಸೂಸಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಜನಕ ಪ್ರಮಾಣವು ಏಕರೀತಿಯಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಗೊತ್ತುಗುರಿಯಿಲ್ಲದೆ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡಿದರೆ ಆತ್ಮನಾಶ ಖಂಡಿತ. ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಮರಗಳು ಹೊಸದಾಗಿ ಹುಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲವೇ ಎನ್ನಬಹುದು. ಹುಟ್ಟುವುವು. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಆತುರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಹುಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ. ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಅರಣ್ಯವನ್ನು ಕಡಿದರೆ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವ ಅಥವಾ ನಾವು ನೆಡುವ ಮರಗಳಿಗೆ ಸರಿದೂಗಬಹುದೆಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ವಿಮರ್ಶಿಸಿ ಈ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕು. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ಗಳೂ ಅಷ್ಟೆ. ಅವುಗಳ ಸಂಗ್ರಹವೇನು ಅನಂತವಾಗಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಕಾಲಕ್ಕೆ, ನಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳ ಕಾಲಕ್ಕೆ, ನಮ್ಮ ಮೊಮ್ಮಕ್ಕಳ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಏನೂ ಭಯವಿಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಇನ್ನೂ ೫೦೦ ವರ್ಷಗಳು ಭಯವಿಲ್ಲ. ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಬೃಹತ್ತಾದ ಹೊಸ ಸಂಗ್ರಹಗಳು ದೊರೆಯಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಅವಧಿಯು ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದುವರಿಯಬಹುದು, ಅಷ್ಟೆ. ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಈ ಶಕ್ತಿಮೂಲಗಳಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಒಂದು ಕ್ಷಣಿಕವಾದ ದೀಪಾವಳಿಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ತಿಳಿಗೇಡುತನದ, ಕ್ಷುಲ್ಲಕವಾದ ದುಂದುಗಾರಿಕೆ. ಪಟಾಕಿ ಸಿಡಿದುಹೋದಮೇಲೆ ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಗತಿಯೇನು ?

"ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಮಿತವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಗುಪ್ತವಾಗಿರುವುದು. ಹೈಡ್ರೊಜಿನ್‌ನಿಂದ ಹೀಲಿಯಂನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಅದರಿಂದುಂಟಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲವಾಗುವುದು. ಆಗ ಶಕ್ತಿಯು ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ಕಾಲ ಬಹುದೂರ ಹೋಗುವುದು. ಈ ಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಮಾನವನು ಸುಮಾರು ಹತ್ತುಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲೆಯು ಸುವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಸುಮಾರು ಇನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳಾಗಿದೆಯೆನ್ನಬಹುದು. ಇದುವರೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ಸಾಧಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಅದರ ಭವಿಷ್ಯದ ಸಾಧನೆಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಿತಿಯನ್ನು ಹೇಳುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಒಂದು ಅಮಲೇರಿಸುವ ಕುಡಿತಕ್ಕೆ ಸದೃಶವಾದುದು. ಕುಡಿದಷ್ಟೂ ಇನ್ನು ಕುಡಿಯಬೇಕೆನ್ನುವುದು. ಆದರೆ ಮಾನವನು

ಇದನ್ನು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಹಿಸಬಲ್ಲನು ಎಂದು ಹೇಳುವಂತಿಲ್ಲ. ಸ್ವರ್ಗವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ 'Tower of Babel' ಅನ್ನು ಕಟ್ಟಿದವರಂತೆ, ಪರಮಾಣು ರಹಸ್ಯವನ್ನು ಭೇಧಿಸಲು ಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವವರ ಉದ್ಧಟತನದ ಶಿಕ್ಷೆಯಾಗಿ ಮಾನವ ಕುಲವನ್ನೇ, ಅಥವಾ ಜೀವಪ್ರಪಂಚವನ್ನೇ ಈ ಗ್ರಹದಿಂದ ನಾಶಮಾಡುವ ಒಂದು ಅವಿದಿತ ಸಾಧನದ ಮೇಲೆ ಯದೃಚ್ಛೆಯಿಂದ ಯಾವನೋ ಒಬ್ಬ ಸಂಶೋಧಕನು ಕೈ ಇಡುವಂತೆ ಆಗಿ, ಈ ಗ್ರಹದಮೇಲೆ ಮಾನವಕುಲವೇ ನಾಶವಾಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶೋಚನೀಯವಾದುದು ಮತ್ತೊಂದಿಲ್ಲ."

ಕೆ. ಸುಬ್ಬಾಭಟ್ಟ

ಜಗತ್ತಿಗೆ ನಾನೆಷ್ಟು ಋಣಿ !

ಈ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಸ್ಥಾನ ವಿಚಿತ್ರವಾದದ್ದು. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರೂ ಅಲ್ಪಕಾಲದ ಭೇಟಿಗಾಗಿ, ಏಕೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯದೆ, ಆದರೂ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಏನೋ ಉದ್ದೇಶವಿದೆ ಎಂದು ಅರಿತು ಈ ಭೂಮಿಗೆ ಬರುತ್ತೇವೆ. ದಿನನಿತ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಂತೂ ಒಂದು ವಿಷಯ ನಮಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗೊತ್ತು: ಮನುಷ್ಯ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದಿರುವುದು ಇತರ ಮಾನವರಿಗಾಗಿ; ಯಾರ ಮುಗುಳ್ನಗೆ ಮತ್ತು ಸುಖಗಳ ಮೇಲೆ ನಮ್ಮ ಸುಖ ನಿಂತಿದೆಯೋ ಅವರಿಗಾಗಿ; ಸಹಾನುಭೂತಿಯ ಸೂತ್ರ ನಮ್ಮನ್ನು ಯಾರೊಡನೆ ಬಂಧಿಸಿದೆಯೋ ಆ ಅಜ್ಞಾತ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಸೋದರಿಗಾಗಿ. ದಿನಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸಲ ನಾನು ಹೀಗೆ ಆಲೋಚಿಸುತ್ತೇನೆ: ನನ್ನ ಅಂತರಂಗ ಬಹಿರಂಗ ಜೀವನ ಇದ್ದ, ಇರುವ ಎಷ್ಟೋಂದು ಜನದ ಶ್ರಮದ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿದೆ! ಎಷ್ಟೊಂದು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕತೆಯಿಂದ ನಾನು ಪಡೆದಿರುವಷ್ಟನ್ನಾದರೂ ಹಿಂದಿರುಗಿಸಲು ನಾನು ಶ್ರಮಿಸಬೇಕು! ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ನನ್ನ ಮನಶ್ಶಾಂತಿಯನ್ನು ಈ ಭಾವನೆ ಕಲಕುತ್ತದೆ: ಇತರರ ಕಾಯಕದಿಂದ ತೀರಿಸಲಾರದಷ್ಟು ಋಣವನ್ನು ನಾನು ಪಡೆದಿದ್ದೇನೆ!

ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್

ಮೇಹರೋಗಗಳು

(Venereal Diseases)

ರೋಮನ್ನರ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ರತಿ ದೇವತೆಯನ್ನು ವೀನಸ್ (Venus) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅಷ್ಟಭೋಗಗಳಿಗಧಿಪತಿಯಾದ ಶುಕ್ರನನ್ನೂ ವೀನಸ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವರ ಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದುಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳಿಗೆ ವೆನೀರಿಯಲ್ (Venereal) ರೋಗ ಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅರ್ಥಾತ್ ಈ ರೋಗಗಳು ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವ್ಯಭಿಚಾರ ಮತ್ತು ವೇಶ್ಯಾ ಸಂಗಮಗಳಿಂದ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ಅಂಟು ರೋಗಗಳು. ಮಾಡಿದ ಪಾಪ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ನರಕವನ್ನು ಭೂಲೋಕದಲ್ಲಿಯೇ ತೋರಿಸಲು ಯಮನಿಂದ ನೇಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕಿಂಕರರೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿವೆ.

ಈ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹೆಂಗಸರ ಖಾಯಿಲೆಯೆಂದು ಹೇಳುವ ವಾಡಿಕೆ ಜನರಲ್ಲಿದೆ. ಆದರೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮತ್ತು ಹರಡಲು ಗಂಡಸರಿಗೂ ಸಮಾನ ಹಕ್ಕಿದೆ. ಗಂಡಸರು ಭಾಗವಹಿಸದೆ ಹೆಂಗಸರು ಮಾತ್ರ ಇವನ್ನು ಹರಡಲಾರರು.

ಈ ರೋಗಗಳು ಗಂಡಸರು ಹೆಂಗಸರು ಎಂಬ ಭೇದಭಾವವನ್ನಿಡದೆ ದಾರಿ ತಪ್ಪುವವರಲ್ಲಿ ನಿಷ್ಪಕ್ಷಪಾತದಿಂದ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇತರ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಂತೆ ಹೆಂಗಸರಿಗೆ ಪಕ್ಷಪಾತ ತೋರಿಸುವುದರಿಂದ ಹೆಂಗಸರಿಗಿಂತ ಗಂಡಸರು ಹೆಚ್ಚು ನರಳುತ್ತಾರೆ. ಆದಿಶಕ್ತಿಯ ಸ್ವರೂಪಿಣಿಯೆನ್ನಲ್ಪಡುವ ಹೆಂಗಸು ಗಂಡಸಿಗಿಂತ ರೋಗ ಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾಳೆ. ಅದರಿಂದಲೇ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಂಗಸರ ವಾರ್ಡುಗಳಿಗಿಂತ ಗಂಡಸರ ವಾರ್ಡುಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು.

Sins of fathers visit on sons ಎಂಬ ಗ್ರೀಕ್ ಇತಿಹಾಸದ ಪ್ರತಿ ಪಾದನೆಯಂತೆ ಈ ರೋಗಗಳು ತಪ್ಪುಮಾಡಿದವರನ್ನು ಕಾಡುವುದಲ್ಲದೆ ಅವರ ಮಕ್ಕಳನ್ನೂ ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಪಾಪಿಗಳ ಸಂಗದಲ್ಲಿರುವ ನಿರಪರಾಧಿ ಗಳನ್ನೂ ಈ ರೋಗಗಳು ಬಿಡವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗಂಡ ಮಾಡಿದ ತಪ್ಪಿನ ಫಲವನ್ನು ಏನೂ ತಿಳಿಯದ ಹೆಂಡತಿಯು ಅನುಭವಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ; ಈ ರೋಗಿಗಳ ಎಂಜಲು ಕೊಳಕುಗಳನ್ನು ಹೋಟಲು ಮುಂತಾದ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮುಟ್ಟುವ ನಿರಪರಾಧಿಗಳೂ ಕೂಡ ಅನುಭವಿಸುವರು. ಅಂದರೆ ಈ ಪಾಪಿಗಳು ತಾವೂ ಕಷ್ಟಪಟ್ಟು ತಮ್ಮ ಹೆಂಡತಿ (ಅಥವ ಗಂಡ) ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕೆಡಿಸು ವುದಲ್ಲದೆ ಸಮಾಜಕ್ಕೂ ಕಂಟಕಪ್ರಾಯರಾಗುವರು.

ಮೇಹ ರೋಗಗಳು ಜನರಲ್ಲುಂಟಾಗುವ ಷಂಡತ್ವ, ಬಂಜೆತನ, ಕುರುಡು, ಕಿವುಡು, ಅಂಗವಿಕಲತೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣಪ್ರಾಯವಾಗಿವೆ.

ಮೇಹರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಫಿಲಿಸ್, ಗೊನೋರಿಯ ಮತ್ತು ಸಾಫ್ಟ್‌ಸೋರ್ ಎಂಬುವು ಮೂರಿವೆ. ಈ ರೋಗತ್ರಯಗಳು ಒಂದು ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲೇ ಇರಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಫಿಲಿಸ್ ಹಿರಿಯಣ್ಣ, ಕ್ಷಯ, ವ್ರಣ, ಕುಷ್ಟರೋಗ ಇತ್ಯಾದಿ ರೂಪಗಳನ್ನು ಹೊಂದಬಲ್ಲ ಮಾಯಾವಿ. ಇದು ಹೋಲದಿರುವ ರೋಗವ್ಯಾವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಸರ್ವಾಂಗಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ವಿನಾಶಮಾಡುವ ಜಾಡ್ಯ.

ಸಿಫಿಲಿಸ್ (Syphilis ; ಫರಂಗಿರೋಗ)

ಚರಿತ್ರಾಂಶ—ಈ ರೋಗವು ಪೂರ್ವಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಮತ್ತು ಯೂರೋಪ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದಂತೆ ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ. ೧೫ ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಕೊಲಂಬಸನು ಅಮೆರಿಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಮೇಲೆ ಅವನ ಅನುಯಾಯಿಗಳು ಅಲ್ಲಿಯ ಆದಿ ನಿವಾಸಿಗಳಿಂದ ಈ ರೋಗವನ್ನು ತಂದು ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಹರಡಿದರೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಬಹು ಕಾಲದ ವರೆಗೆ ಇದರ ಮರ್ಮ ಯೂರೋಪಿಯನ್ನರಿಗೆ ಗೊತ್ತಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇದೂ ಸಿಡುಬುರೋಗದ ಅಪರಾವತಾರವೆಂದುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ಇದನ್ನು ಕುಷ್ಟರೋಗವೆಂದು ತಪ್ಪು ತಿಳಿದರು. ಇದಕ್ಕೆ ಫ್ರೆಂಚ್‌ಪಾಕ್ಸ್, ಸ್ಪ್ಯಾನಿಷ್ ಡಿಸಾರ್ಡರ್ ಎಂಬ ನಾನಾ ನಾಮಾಂಕಿತಗಳು ಬಂದುವು. ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೫೩೦ ರಲ್ಲಿ ಫ್ರಾಕಾಸ್ಟೊರೊ (Fracastoro) ಎಂಬಾತನು ಸಿಫಿಲಸ್ ಎಂಬ ಕುರುಬನು ಅಪೊಲೊ ದೇವರಿನ ಪೂಜೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಯಶ್ಚಿತ್ತವಾಗಿ ಆ ದೇವರು ಅವನಿಗೆ ಪ್ರಸಾದಿಸಿದ ರೋಗವೆಂದು ಪದ್ಯರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದನು. ಸಿಫಿಲಸಿಗೆ ಬಂದ ರೋಗಕ್ಕೆ ಸಿಫಿಲಿಸ್ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿತು.

೧೬ ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಪೊರ್ಚುಗೀಸರು, ಡಚ್ಚರು ಮುಂತಾದವರು ಬಂದು ಸಿಫಿಲಿಸ್ ರೋಗವನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಹರಡಿದರು. ಅದರಿಂದಲೇ ಆಗಿನಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಫರಂಗಿರೋಗವೆಂಬ ಪ್ರತೀತಿ ಬಂದಿತು.

ಈ ರೋಗವು ಮಹಾರೋಗ ಚತುಷ್ಟಯ (The Big Four—ಕೆಂದೂತ, ಸಿಫಿಲಿಸ್, ಕ್ಷಯ, ವ್ರಣ) ಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಇದು ಜನಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷಯರೋಗಕ್ಕಿಂತ ಇಮ್ಮಡಿಯಾಗಿ ೫% ಜನಾಂಗವನ್ನು ಕಾಡುತ್ತದೆ. ಹುಚ್ಚುರೋಗಗಳಿಗೆ ಸೇ. ೧೦ ರಷ್ಟು ಕಾರಣಭೂತವಾಗಿದೆ. ಕುರುಡು, ಕಿವುಡು, ಸೆಳೆತ ಮತ್ತು ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯುಗಳೂ ಈ ರೋಗದಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಲ್ಲುವು.

ರೋಗ ಸ್ವರೂಪ—ಸಿಫಿಲಿಸ್ ಎಂಬುದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕ್ರಿಮಿರೋಗ. ಈ ಕ್ರಿಮಿ (Spirochoeta pallida) ಯನ್ನು ಷಾಡಿನ್ (Fritz Schauduin) ಎಂಬ ಪ್ರಷಿಯಾ ದೇಶದ ಪ್ರಾಣಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೯೦೫ ರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇದು ೬-೧೫ ಗುಂಗುರುಗಳಿರುವ ಸುರುಳು ಬಳ್ಳಿಯಂತೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿನಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ; ಉದ್ದ—೮/೧೦೦೦ ಮಿಲಿಮೀಟರ್. ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಮೇದಸ್ಸಿನ ಕವಚವಿರುವುದರಿಂದ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಔಷಧಿಗಳು ಇದನ್ನು ಏನೂ ಮಾಡಲಾರವು. ಇದರಿಂದ ರೋಗವು ಸ್ವಲ್ಪ ಬೇರೂರಿದ ಮೇಲೂ ನಿರ್ಮೂಲಗೊಳಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಇದು ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿ ಓಡಾಡಬಲ್ಲುದು.

ರೋಗ ಪ್ರವೇಶ—ಸಿಫಿಲಿಸ್ ಕ್ರಿಮಿಯು ಆರೋಗ್ಯವಾದ ಚರ್ಮವನ್ನು ತೂರಲಾರದು. ಆದರೆ, ಬಾಯಿ, ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಕೆಂಪು ಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಬಲ್ಲುವು. ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಬಿರುಕುಗಳಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶಮಾಡುವುವು. ಅಯುಕ್ತ ಸಂಭೋಗದಲ್ಲಿ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಚರ್ಮವು ಸ್ವಲ್ಪ ಜರ್ಝರಿತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ರೋಗಿಯಿಂದ ಆರೋಗ್ಯವಂತನನ್ನು ಸೇರಬಲ್ಲುವು.

ರೋಗ ಪ್ರವೇಶವು (೧) ಸ್ವಯಾರ್ಜಿತನಾಗಿ (Acquired) ಅಂದರೆ ಅವಿವೇಚನಾಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಅಥವ ಆಕಸ್ಮಿಕ (ಬಹಳ ಅಪರೂಪವಾಗಿ) ರೋಗಿಯ ಕೊಳಕನ್ನು ಮುಟ್ಟುವುದರಿಂದ ನಡೆಯುಬಹುದು. ಅಥವಾ (೨) ಮಾತಾಪಿತ್ರಾರ್ಜಿತವಾಗಿ (Congenital) ರೋಗ ಬರಬಹುದು.

ರೋಗ ಗತಿಯು ಮೂರು ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ರೋಗದ ಪ್ರಥಮ ಪಾದ—ಸಿಫಿಲಿಸ್ ಇಲ್ಲದವನು ಸ್ವಯಂಕೃತಾಪರಾಧದಿಂದಲೋ ಇಲ್ಲವೇ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿಯೋ ರೋಗವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲೆ ದೇಹವನ್ನೆಲ್ಲ ವ್ಯಾಪಿಸುವುವು. ೧೦ ರಿಂದ ೯೦ ದಿನಗಳವರೆಗೂ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಯೇ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಅಪರಾಧಿಯು ಮೋಸಹೋಗಿ ತನಗೆ ರೋಗ ತಗಲಿದ ಕಾಲ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲಾರನು. ೧೦-೯೦ ದಿನಗಳ ಮೇಲೆ ಕ್ರಿಮಿ ಪ್ರವೇಶವಾದ ಸ್ಥಳ (ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೇಲೆ) ದಲ್ಲಿ ರಬ್ಬರ್ ಬಿಲ್ಲೆಯಂತೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವ ಗುಳ್ಳೆಯೆದ್ದು ಗಾಯುವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗಾಯಗಳಾಗಬಹುದು. ಇವು ನೋಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರಿಂದ ಸ್ತ್ರೀ ಜನನೇಂದ್ರಿಯದಲ್ಲಾದ ಗಾಯುವು ಗೊತ್ತೇ ಆಗದಿರಬಹುದು.

ಗೆಜ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ಗಂಟುಗಳೂದಿಕೊಂಡರೂ ನೋವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ರೋಗಿಗೆ ಮೋಸವಾಗುವುದು. ಸ್ವಂತ ವೈದ್ಯ ಅಥವ ಅಸಡ್ಡೆಯಿಂದಲೂ ಈ ಫರಂಗಿ ಹುಣ್ಣು ವಾಸಿಯಾಗಿ ತಾಮ್ರ ವರ್ಣದ ನುಣ್ಣನೆಯ ಕಲೆಯು ನಿಲ್ಲುವುದು. ಜನನೇಂದ್ರಿಯುಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ಕಲೆಯಿದ್ದರೆ ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಸಿಫಿಲಿಸ್ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಸಂದೇಹ ಪಡಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಫರಂಗಿ ಹುಣ್ಣನ್ನು ಫರಂಗಿಯವರು ಹಂಟೇರಿಯನ್ ಷಾಂಗ್ಕರ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಜಾನ್ ಹಂಟರ್ (John Hunter) ಎಂಬ ಮಹಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ತನ್ನ ಲಿಂಗದ ಮೇಲೆ ಸಿಫಿಲಿಸ್ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೭೬೭ ರಲ್ಲಿ ಇನಾಕ್ಯುಲೇಟ್ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ರೋಗ ಪ್ರಗತಿಯ ಪ್ರತಿ ಹಂತವನ್ನೂ ಸ್ವಂತ ಅನುಭವದಿಂದ ವಿಮರ್ಶಿಸಿ ಒಂದು ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬರೆದು ಕೊನೆಗೆ ಈ ರೋಗದಿಂದಲೇ ಸತ್ತನು. ಷಾಂಗ್ಕರ್ (Chancre) ಎಂದು ಫ್ರೆಂಚ್ ಪದ.

ಜನನ ಪ್ರದೇಶವಲ್ಲದೆ ಷಾಂಗ್ಕರ್ ಆಗಬಲ್ಲ ಇತರ ಭಾಗಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ (೧) ತುಟಿ ಮತ್ತು (೨) ನಾಲಗೆ—ರೋಗಿಯ ಚುಂಬನಮಾತ್ರದಿಂದ ಅಥವಾ ರೋಗಿಯ ಎಂಜಲು ಕೊಳತಿರುವ ಪದಾರ್ಥ ಬಾಯಿಗೆ (ಉದಾ.—ಹೋಟಲುಗಳಲ್ಲಿ) ಸೇರುವುದರಿಂದ; (೩) ಬೆರಳು—ಉದಾ.—ವೈದ್ಯನು ಚಿಕಿತ್ಸಾಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ರೋಗಿಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವ ಅಪರಾಧವನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಕ್ಷಮಿಸಲಾರವು; (೪) ಗುದದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಒಳಗೆ—ಗುದ ಮೈಥುನದಿಂದಾಗಬಹುದು.

ರೋಗದ ದ್ವಿತೀಯ ಪಾದವು ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಶರೀರವನ್ನು ಸೇರಿದಮೇಲೆ ೨ ರಿಂದ ೧೨ ತಿಂಗಳುಗಳವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕ್ರಿಮಿ ಪ್ರವೇಶವಾದ ೮ ವಾರಗಳ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಮೈಮೇಲೆಲ್ಲ ದ್ವಿಪಾರ್ಶ್ವ ಸಮವಾಗಿ ನವೆಯಿಲ್ಲದ ಕೆಂಪು ದದ್ದು (Rash) ಗಳೇಳುವುವು. ಗಂಟಲುನೋವು, ಮೈಯಲ್ಲಿ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆ, ನಿಶ್ಶಕ್ತಿ, ಜ್ವರ ಮತ್ತು ರಕ್ತಕ್ಷಾಮವಿರುತ್ತದೆ. ತೊಡೆ ಕಂಕುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಟುಗಳೂದುತ್ತವೆ. ಇಲಿ ಕಿತ್ತಂತೆ ತಲೆ ಕೂದಲುದುರುವುದು. ದದ್ದುಗಳು ಸಿಡುಬು ದಥಾರಗಳನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಗಂಟಲು, ಬಾಯಿ, ನಾಲಗೆ ಮತ್ತು ಮರ್ಮಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹುಣ್ಣಾ (Condy lomata) ಗುತ್ತವೆ.

ನಿಶ್ಶಕ್ತರಲ್ಲಿ ಮೈಮೇಲೆ ಇಕ್ಕೆಲಗಳಲ್ಲೂ ಸಮವಾಗಿ ಏಟಿನಿಂದಲ್ಲದ ಹುಣ್ಣುಗಳಾಗುವುವು.

ಈ ರೋಗಿಗಳ ಜೊಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಮಿಲಿಗುಟ್ಟುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಇಂಥವರಿಂದ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ರೋಗ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಡಲು ಅವಕಾಶವಿದೆ.

ಉಗುರುಗಳು ಶಕ್ತಿಗುಂದಿ ಬಿರುಕು ಬಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮೂಳೆಗಳಲ್ಲಿ (ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಎದೆ, ಕಾಲು, ತಲೆ) ನೋವು ಹುಟ್ಟಿ ಗಂಟು ಗಂಟಾಗುವುವು. ಕೀಲುಗಳೂದುವುವು. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳು ಕೆಟ್ಟು ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಲೋಳೆ ಸೇರಿರುವುದು. ಕಣ್ಣೋವುವುಂಟಾಗಿ ದೃಷ್ಟಿಮಂದವಾಗಬಹುದು. ಕಣ್ಣಾಲಿಗಳ ಚಲನೆ ನಿಲ್ಲಬಹುದು. ನರಗಳ ಬೇನೆಯಿಂದ ಮೈಯೆಲ್ಲ ನೋವು, ನಿಶ್ಶಕ್ತಿಯುಂಟಾಗಬಹುದು.

ರೋಗ ಬಲವಾಗಿದ್ದರೆ ೯-೧೦ ತಿಂಗಳ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಮೈಮೇಲೆಲ್ಲ ಹುಣ್ಣುಗಳಾಗಿ ಅವುಗಳಿಂದ ಸೋರುವ ಲಸಿಕೆಯು ಒಣಗಿ ದಪ್ಪವಾದ ಹೊಕ್ಕಿನ ಹೊದಿಕೆ (Rupia) ಯೇರ್ಪಟ್ಟು ಘೋರ ರೂಪವಾಗುವುದು.

ಎರಡನೆಯ ಘಟ್ಟವಾದ ಮೇಲೆ ರೋಗವು ಕೆಲವು ಕಾಲ ಪ್ರಶಾಂತವಾಗಿರಬಹುದು. ತರುವಾಯ ಸರಿಯಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕೆರಳಿ ಮೂರನೆಯ ಘಟ್ಟವನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ.

ರೋಗದ ತೃತೀಯ ಪಾದವು ರೋಗದ ೧ ನೆಯ ವರ್ಷದಿಂದ ರೋಗಿ ಬದುಕಿದ್ದರೆ ೫೦ ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು ಕಾಡಬಹುದು. ಈ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಎರಡನೆಯ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿಲ್ಲದ ವಿವಿಧ ಮಾಂಸ ವಿಶೇಷಗಳ ವಿನಾಶಕಾರ್ಯವು ಮುಂದುವರಿಯುವುದು. ನಾಶಹೊಂದಿದ ಮಾಂಸ ವಿಶೇಷಗಳು ಗಂಟು (Gumma) ಕಟ್ಟಿ ರಬ್ಬರಿನಂತಾಗುವುವು. ಚರ್ಮದ ಕೆಳಗಿನ ಗಂಟುಗಳೊಡೆದು ಚರ್ಮನಾಶವಾಗಿ ದ್ವಿಪಾರ್ಶ್ವ ಸಾಮ್ಯತೆಯಿಲ್ಲದೆ ಗುಂಡಗೆ ಹುಂಡಿ ಹಾಕಿದಂತೆ ಗಾಯಗಳಾಗುವುವು. ಸರಿಯಾದ ಔಷಧಿಗಳಿಂದ ಈ ವಿನಾಶಕಾರ್ಯವು ನಿಲ್ಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟರೂ ನಾಶವಾದ ಭಾಗಗಳು ಹಿಂದಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಲಾರವು. ಮೂಳೆ ಮತ್ತು ವೃಷಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ರೋಗಕ್ಕೆ ಔಷಧಿ ಹಿಡಿಯುವುದು ಬಹು ಕಷ್ಟ.

ಮೂರನೆಯ ಬಾರಿಗೆ ಗಂಟಲು ನಾಲಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಹುಣ್ಣುಗಳಾಗುವುವು. ಬಾಯಲ್ಲಿ ಅಂಗಳವು ನಾಶವಾಗಿ ತೂತುಬಿದ್ದು ಬಾಯಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮೂಗಲ್ಲೂ ಬರುವಂತಾಗಿ ಮೂಗಲ್ಲೂ ಮಾತು ಹೊರಡುವುದು. ಮೂಗಿನ ಮೂಳೆಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಗಳು ತಿಂದುಹಾಕುವುದರಿಂದ ಮೂಗು ಚಪ್ಪಟೆಬಿದ್ದು ವಿಕಾರವಾದ ಹೊಳ್ಳೆಯಾಗಿ ಪೀನಾಸಿಯಾಗುವುದು.

ಯಕೃತ್ತು ಸೀಳುಸೀಳಾಗುವುದು. ಹೃದಯವು ರೋಗಗೊಳ್ಳುವುದು. ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಕೆಟ್ಟು ಮಹಾ ರಕ್ತನಾಳವು ಒಡೆದು ಹಠಾತ್ತಾದ ಮರಣ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು. ವೃಷಣಗಳು ಗಂಟುಕಟ್ಟಿ ಷಂಡತ್ವವುಂಟಾಗಬಹುದು. ನರಮಂಡಲ

ಕೆಟ್ಟು ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಸೆಳೆತರೋಗಗಳು ಬರಬಹುದು. ೩೫-೪೦ ವರ್ಷಗಳ ವಯಸ್ಸಿನವೊಳಗೆ ಪಾರ್ಶ್ವ ಬಿದ್ದುಹೋದರೆ ಸಿಫಿಲಿಸ್‌ನ ಪ್ರಸಾದವೇ ಇರಬೇಕು. ಹುಚ್ಚೂ ಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಈ ದೊಡ್ಡ ರೋಗದಿಂದ ಬರಬಾರದುದೆಲ್ಲ ಬರುತ್ತದೆ.

ಪಿತ್ರಾರ್ಜಿತ ಸಿಫಿಲಿಸ್‌ನ ಪರಿಣಾಮಗಳು

(೧) ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣವು ಬೆಳೆಯಲಾರದೆ ಗರ್ಭಸ್ರಾವವಾಗುವುದು.

(೨) ಗರ್ಭ ಬೆಳೆದರೂ ಸತ್ತ ಮಗು ಹುಟ್ಟುವುದು.

(೩) ಬದುಕಿದ ಮಗು ಹುಟ್ಟಿದರೂ ಬೇಗ ಸಾಯುವುದು.

(೪) ಮಗು ಬದುಕಿದರೂ ವಿಕಾರಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಕುರುಡು ಕಿವುಡುಗಳಿಂದ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಹೇಯವಾಗುವುದು.

ಬದುಕುವ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಮೂಗು ವಿಪರೀತ ಸೋರುವುದು. ಉಸಿರು ಕಟ್ಟುವುದು. ಬಾಯಿ ಗಂಟಲು ಹುಣ್ಣಾಗಿ ತುಟಿಗಳೆಲ್ಲ ಕೊಳೆತು ಬಾಯಿಯು ಹಲ್ಲು ಕಿರಿಯುವ ವಿಕಾರ ಬಿಲವಾಗುವುದು. ಹಲ್ಲುಗಳು ಹುಟ್ಟುವುದು ನಿಧಾನವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಹುಟ್ಟಿದ ಮೇಲೆ ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆಯದೆ ಕುರುಚಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಬಿಳಿಗುಳ್ಳೆಗಳಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ; ಹಲ್ಲು ಸಂದಿಗಳು ಅಗಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ತುಟಿಗಳು ನಾಶವಾಗದಿದ್ದರೆ ಸುಕ್ಕುಬಿದ್ದು ಬಾಯಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಗೆರೆಗಳು ಕಿರಣಗಳಂತೆ ಹೊರಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕಿವಿ ಸೋರಿ ಕಿವುಡುಂಟಾಗಬಹುದು. ಮೂಳೆಗಳು ಅಷ್ಟಾವಕ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಜಂಘಾಸ್ಥಿಯು ಯುದ್ಧ ಕತ್ತಿಯಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂಗು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿ ಪೀನಾಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಣೆ ಉಬ್ಬಾಗುವುದು.

ಕೀಲುಗಳೂದಿಕೊಂಡು ಕುರೂಪಿತನವು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಮೆದುಳಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾಗಿ ದಡ್ಡತನ ಬರುವುದು. ಕೈಕಾಲುಗಳು ಬಿದ್ದುಹೋದರೂ ಹೋಗಬಹುದು.

ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ನಾಶವಾಗಿ ಮೃತ್ಯು ಬರಬಹುದು. ಯಕೃತ್ ಕೆಡಬಹುದು. ವೃಷಣಗಳ ನಾಶದಿಂದ ಷಂಡತ್ವ ಬರುವುದು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮಗುವು ಅಷ್ಟಾವಕ್ರವೇನು, ಸರ್ವಾಂಗ ವಕ್ರವಾಗುವುದು. ಇಂಥ ವಕ್ರರೂಪಿಗಳನ್ನು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ತಂದೆತಾಯಿಗಳ ತಪ್ಪಿಗೆ ಏನೂ ತಿಳಿಯದ ಮಕ್ಕಳು ಹೀಗೆ ಪಾಡು ಪಡುವುವು.

ಗೊನೋರಿಯ (Gonorrhoea ಉರಿಮೂತ್ರ ಮೇಹ)—ಈ ರೋಗದಿಂದ ಉರಿ ಮೂತ್ರವಲ್ಲದೆ ಮೂತ್ರದ್ವಾರದಲ್ಲಿ ಕೀವು ಗೊಣ್ಣೆ ಸೋರುತ್ತದೆ. ಇದೂ ಕೂಡ

ಕ್ರಿಮಿರೋಗ. ಸಿಫಿಲಿಸ್ ಕ್ರಿಮಿಗಳಂತೆ ಗೊನೋರಿಯ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೇಹವನ್ನೆಲ್ಲ ವ್ಯಾಪಿಸದೆ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ಈ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಜರ್ಮನ್ ದೇಶದ ಬ್ರೆಸ್ಲೋ ನಗರದ ನೈಸರ್ (Abert Ludurig Siegmund Neisser) ಎಂಬ ವೈದ್ಯನು ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೮೭೯ ರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿನಿಯಲ್ಲಿ ಕೀವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಬಿಳಿ ರಕ್ತಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಾಚೆಯೂ ಗೋಪ್ಪದಾಕಾರದಂತಿರುವ ದ್ವಂದ್ವಕ್ರಿಮಿ (Diplococci) ಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ.

ರೋಗಪ್ರವೇಶವು—ಈ ರೋಗವಿರುವವರೊಡನೆ ಲೈಂಗಿಕ ಮೈಥುನವಾದಾಗ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ನಿರಪರಾಧಿಗಳೂ ಕೂಡ ಈ ರೋಗಿಗಳಿಂದ ಹೋಟಲು ಮುಂತಾದೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗ ಪಡೆಯಲವಕಾಶವಿದೆ. ಹುಟ್ಟಿದನಂತರ ಮಕ್ಕಳು ಕುರುಡಾಗುವ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲಿ ಗೊನೋರಿಯ ಸೇ. ೫೦ ರಷ್ಟಿದೆ. ವಯಸ್ಕರು ಕಣ್ಣು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸೇ. ೧೬ ರಷ್ಟು ಗೊನೋರಿಯ ಕಾರಣಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ರೋಗಪ್ರವೇಶವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳಲ್ಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಿರಪರಾಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು, ಬೆರಳು ಗಾಯ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಾಗುತ್ತದೆ.

ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು—ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಜನನೇತರೇಂದ್ರಿಯಗಳಲ್ಲಿ, ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪುರುಷರಲ್ಲಿ, ತೀವ್ರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮಂದಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಪ್ರವೇಶವಾದಮೇಲೆ ೩-೧೦ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

(೧) ಗಂಡಸರಲ್ಲಿ *(a)* **ತೀವ್ರಸ್ಥಿತಿ**—ಕಡಿತ ಶುರುವಾಗಿ ಮೂತ್ರದ್ವಾರವು ಕೆಂಪಾಗಿ ಅದರ ತುಟಿಗಳು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮಂದವಾದ ಹಳದಿ ದ್ರವವು ಸೋರಲು ಮೊದಲ್ಗೊಂಡು ಮೂತ್ರನಾಳದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಸೇರುವುದರಿಂದ ೧-೩ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರ ಹೋಗುವಾಗ ಬೆಂಕಿಯಿಟ್ಟಂತೆ ಉರಿಯಾಗಿ ಮೂತ್ರಧಾರೆಯು ಸಣ್ಣಗಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಮೂತ್ರ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಬಾಧೆಪಡಬೇಕಾಗುವುದು. ಮೈಯಲ್ಲೊಂದು ಮಾದರಿಯಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಜ್ವರ ಬರುತ್ತದೆ. ೧೦-೧೪ ದಿನಗಳಮೇಲೆ ಈ ಉಷ್ಣ ಸ್ಥಿತಿಯು ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮೂತ್ರದ್ವಾರದಲ್ಲಿ ಕೀವು ಬರುವುದು ನಿಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಅಯೋಗ್ಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನಡೆದರೆ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಮೂತ್ರನಾಳವನ್ನೆಲ್ಲ ವ್ಯಾಪಿಸಿ ಮೂತ್ರಕೋಶವನ್ನು ಸೇರುವುದರಿಂದ ಬಾರಿಬಾರಿಗೂ ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆಯು ಅವಸರವಾಗಿ, ಪ್ರತಿ ಸಲವೂ ವಿಸರ್ಜನೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ರಕ್ತ ಬರುತ್ತದೆ.

ಮೂತ್ರ ಕೀವಿನಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಮರ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೆಲ್ಲ ನೋವಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ದಿನ ಮೈಯೆಲ್ಲ ನಂಜಾಗುವುದು.

ಮೂತ್ರನಾಳದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕುರುಗಳೇಳುತ್ತವೆ. ಇವು ಒಡೆದು ಹುಣ್ಣುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಮುಂದೊಗಲು ಊದಿಕೊಂಡು ಹಿಂದೆಳೆಯಲಾಗದೆ ಕೊಳಕು ಸೇರಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇನ್ನೂ ಕೆಡುತ್ತದೆ. ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಲಿಂಗವು ಮೆತ್ತಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಲಿಂಗವೆಲ್ಲ ಊದಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಮರ್ಮಸ್ಥಾನದಲ್ಲೆಲ್ಲ ನೋವಿರುವುದರಿಂದ ಗುದನಾಳಕ್ಕೂ ನೋವು ಸೇರಿ ಮಲವಿಸರ್ಜನೆಯೂ ನೋವಿನಿಂದ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ವೀರ್ಯಕೋಶಗಳಿಗೂ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಸೇರುವುದರಿಂದ ಪದೇಪದೇ ಕೀವು ರಕ್ತಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ವೀರ್ಯವು ನೋವಿನೊಡನೆ ಸ್ಖಲನವಾಗುತ್ತದೆ.

೩-೪ ವಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಉಪವೃಷಣಗಳು (Epididymes) ಊದಿಕೊಂಡು ಗೆಜ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ಬಾವು ಬಿಗಿತಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಮೂತ್ರಕೋಶವು ಹುಣ್ಣಾಗಿದ್ದರೆ ಪ್ರತಿ ಸಲ ಮೂತ್ರ ಮಾಡಿದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನೋವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೀವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ ಕೈಗಳಿಂದ ಕಣ್ಣನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಸೇರಿದರೆ ಒಂದೇ ದಿನದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು ಹೋಗುವುದು. ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳೂ ಒಂದೇ ಸಲ ಹೋಗಬಹುದು.

(*b*) ರೋಗದ **ಮಂದಸ್ಥಿತಿ**ಯಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರದ್ವಾರ ಸ್ರಾವವು ನಿಂತು ಪ್ರತಿ ದಿನ ಬೆಳಗ್ಗೆ ಒಂದು ತೊಟ್ಟು (Morning dew drop ಪ್ರಭಾತ ಬಿಂದು) ಮಾತ್ರ ಬೀಳುವುದು. ದೇಹಾಲಸ್ಯ ಅಥವ ಅತಿ ಮದ್ಯಪಾನದಿಂದ ಪುನಃ ಕೆರಳಬಹುದು.

ಶುಕ್ಲಗ್ರಂಥಿ, ವೀರ್ಯಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಉಪವೃಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡಮೇಲೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಮಾತನಾಡಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ; ಸಾಧಾರಣ ಔಷಧಿಗಳಿಗೆ ಅವು ಜಗ್ಗವು.

ಮೂತ್ರನಾಳದ ಗಾಯಗಳು ಮಾಗಿದಮೇಲೆ ಗಂಟು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ ಕಷ್ಟವಾಗಿ ಮೂತ್ರವು ಪಕ್ಕದ ತೂತುಗಳಲ್ಲಿ ಜಿನುಗಲು ಷುರುವಾಗಿ ಕೊನೆಗೆ ನಿಂತೇಹೋಗುವುದು. ಅಂಗದ ಹೂವು ಮತ್ತು ಮುಂದೊಗಲುಗಳ ಮೇಲೆ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ದುರ್ಮಾಂಸದ ಮೊಳಕೆಗಳು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

(೨) **ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ** (*a*) **ತೀಕ್ಷ್ಣಸ್ಥಿತಿ**—ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಗೊನೋರಿಯ ರೋಗವು ಗಂಡಸರನ್ನು ಪೀಡಿಸಿದಷ್ಟು ಹೆಂಗಸರನ್ನು ಪೀಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ರೋಗಿಯ ಸಂಪರ್ಕವಾದ ನಂತರ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಮೂತ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸೇರುವುದ ರಿಂದ ೨-೪ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಉರಿಮೂತ್ರ ಮತ್ತು ಕೀವು ಸೋರುವುದು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಭಗಗ್ರಂಥಿ (Bartholins glands) ಗಳು ಬಾತುಕೊಂಡು ಕೀತುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಭಗದಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿಯಿಟ್ಟಷ್ಟು ಉರಿಯಾಗಿ ಮೂತ್ರವು ಕಷ್ಟದಿಂದ ನೋವುಂಟುಮಾಡುತ್ತ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ.

ಗರ್ಭಕೋಶಕ್ಕೆ ರೋಗ ತಗಲಿದರೆ ರಕ್ತಮಯ ಸ್ರಾವ ಶುರುವಾಗಿ ಬೆನ್ನೋವು ಸೊಂಟ ನೋವು ಬರುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೊಡ್ಡವರಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಯೋನಿಗೆ ಅಂಟಲಾರವು; ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಅಥವಾ ಅತ್ಯಾಚಾರದಿಂದ ರೋಗ ತಗಲಿದರೆ ಯೋನಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿ ಮತ್ತು ಕೀವು ಸೋರುವಿಕೆಯಿರುವುದು.

ಅಂಡನಾಳ ಮತ್ತು ಅಂಡಾಶಯಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಸೇರಿದರೆ ಅವೂ ಊದಿಕೊಂಡು ಕೀತುಕೊಂಡು ನೋಯುತ್ತವೆ; ಮುಂದಕ್ಕೆ ಉದರದಲ್ಲೂ ಕೀವು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಬಂಜೆತನ ಬರುತ್ತದೆ.

ಯೋನಿದ್ವಾರಕ್ಕೂ ಗುದದ್ವಾರಕ್ಕೂ ೧ ಅಂಗುಲ ಮಾತ್ರ ಅಂತರವಿರುವುದ ರಿಂದ ಗಂಡಸರಿಗಿಂತ ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುದನಾಳವನ್ನು ಸೇರಲವ ಕಾಶವಿದೆ. ಆಗ ಗುದನಾಳದಲ್ಲೂ ಹುಣ್ಣಾಗಿ ಉರಿಯಾಗಿ ಕೀವು ಸೋರುವುದು.

ಕೀವು ತಗಲಿದ ಕೈಯಿಂದ ಕಣ್ಣುಜ್ಜಿಕೊಂಡರೆ ಕಣ್ಣೇ ಹೋಗುವುದು. ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳೂ ಹೋಗಬಹುದು.

(*b*) ತೀವ್ರಗತಿಯಾದ ನಂತರ **ಶಾಂತಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ** ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಗರ್ಭಕೋಶದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಮುಟ್ಟಾಗುವಾಗ ಹೆಚ್ಚು ನೋರುವುದು ಅಥವ ಗೊತ್ತುಗುರಿಯಿಲ್ಲದೆ ಮುಟ್ಟಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಮುಟ್ಟಾಗುವಾಗ ಶ್ರೋಣಿ, ಬೆನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೋವಾಗುವುದು.

ಅತಿ ಸಂಭೋಗ, ನಿಶ್ಶಕ್ತಿ ಅಥವ ಪ್ರಸವಗಳಿಂದ ರೋಗವು ಉದ್ರೇಕಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮರ್ಮಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬಹುರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ದುರ್ಮಾಂಸದ ಮೊಳಕೆಗಳು ಮೊಳೆಯುತ್ತವೆ—ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿರಬಹುದು.

ಗೊನೋರಿಯ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಸಿಫಿಲಿಸ್ ಕ್ರಿಮಿಗಳಂತೆ ದೇಹವನ್ನೆಲ್ಲ ವ್ಯಾಪಿಸದಿದ್ದರೂ ಕೆಲವು ವೇಳೆ (2%) ನಿಶ್ಶಕ್ತಿ, ಅಯುಕ್ತ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ರಕ್ತಗತ ವಾದಾಗ ಶರೀರವು ವಿಷಮಯವಾಗಬಹುದು, ಕೀಲುಗಳು ಬಿಟ್ಟು ಬಿಟ್ಟು ಊದಿಕೊಳ್ಳುವುವು, ಹೃದಯರೋಗವುಂಟಾಗಬಹುದು, ಮೈಯಲ್ಲೆಲ್ಲಂದರಲ್ಲಿ ಕುರುಗಳೇಳ

ಬಹುದು ಮತ್ತು ನಂಜಿನಿಂದ ಕಣ್ಣುಬೇನೆ ಬಂದು ದೃಷ್ಟಿ ಮಂದವಾಗಬಹುದು. ಗಂಡಸಿನಲ್ಲೂ ಈ ರೀತಿಯಾಗುವುದು.

ಗೊನೋರಿಯ ರೋಗದಿಂದ ಬಹುವೇಳೆ ಗೊಡ್ಡುತನವುಂಟಾಗುವುದು. ಅದಿಲ್ಲದೆ ಮಗು ಹುಟ್ಟಿದರೂ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಅದಕ್ಕೂ ಅಂಟಿ ಸರಿಯಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲೆ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳೂ ಹೋಗುವುವು.

ಸಾಫ್ಟ್ ಸೋರ್ (Soft sore ; ತೊಡೆವಾಳ ; ಗೆಜ್ಜೆರೋಗ)—ಈ ರೋಗವು ಕೂಡ ವ್ಯಭಿಚಾರದಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಡ್ಯೂಕ್ರೆ (Augusto Ducrey of Pisa, Italy) ಎಂಬಾತನು ೧೮೮೯ ರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು: ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಸೇರಿದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ೨–೩ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೊಬ್ಬೆಯೆದ್ದು ಒಡೆದು ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ಹಸೀ ಗಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಇಂಥ ಗಾಯಗಳು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ತೊಡೆಗಳ ಬುಡಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಂಟುಗಳು ಊದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಗಾಯಗಳು ಸಿಫಿಲಿಸ್ ಗಾಯ (ಷಾಂಗ್ಕರ್) ದಂತೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿಲ್ಲದೆ ಮೃದುವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಫ್ಟ್ ಷಾಂಗ್ಕರ್ ಅಥವ ಸಾಫ್ಟ್ ಸೋರ್ ಎಂದು ಇಂಗ್ಲೀಷಿನಲ್ಲಿ ಹೆಸರುಗಳಿವೆ.

ಗೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಗಿತ ಮತ್ತು ಊತಗಳು ಬಂದಮೇಲೆ ಕುರುಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು ಕೆಲವು ಕಾಲ ಕೀವು ಸೋರಿ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಯಾಗಬಹುದು. ಡ್ಯೂಕ್ರೆ ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಂದ ಗಾಯವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಲಿಂಗ ಅಥವ ಭಾಗವು ಊದಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಕೊನೆಯ ಮಾತು

ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಮೇಹರೋಗಗಳು ನಿರ್ಮೂಲವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಜನರ ನೈತಿಕಮಟ್ಟ ಏರಬೇಕು. ಜನರು ವ್ಯಭಿಚಾರ, ಸೂಳೆಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ವರ್ಜಿಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ತಾವೂ ನರಕಯಾತನೆಯನ್ನನುಭವಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಸಂತಾನ ರಹಿತರಾಗಿ, ಸಂತಾನವಾದರೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನೂ ಕಷ್ಟಕ್ಕೀಡುಮಾಡಿ ಸಮಾಜಕ್ಕೂ ಕಂಟಕಪ್ರಾಯರಾಗುತ್ತಾರೆ.

ಹಾಗೂ ಅವಿವೇಕದಿಂದ ರೋಗ ಬಂದರೆ ರಹಸ್ಯವಾಗಿ ವೈದ್ಯ ತಿಳಿಯದವರ ಹತ್ತಿರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆಯಬಾರದು. ಇದರಿಂದ ರೋಗವು ವಾಸಿಯಾಗದೆ ಹಣ ಖರ್ಚಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ರೋಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ವಿವೇಚನಾರಹಿತ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು ತಾಪದಾಯಕವಾಗಬಹುದು (Remedy may be worse than the disease).

ರೋಗ ತಗಲಿದ ಹೊಸದರಲ್ಲೆ ಸರಿಯಾದ ವೈದ್ಯರಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆದರೆ ರೋಗವು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿಶ್ಶೇಷವಾಗುವುದರಿಂದ ಮುಂದೆ ತೊಂದರೆಯೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ, ಹಣವೂ ಉಳಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಇತರರಿಗೂ ಅಪಾಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.

ಡಾ|| ದಯಾಕರ್

ಸಂಧಿಪದಿಗಳು (Arthropoda)

ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಜೀವಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡೋಣ. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೆಲದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಬಂದುದು ವಿಕಾಸದ ಅಂತ್ಯ ಹಂತದಲ್ಲಲ್ಲ. ಆಗಾಗ ಅವಕಾಶಗಳು ಸಿಕ್ಕಾಗ, ಅವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ನೆಲದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಬಂದಿವೆ. ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬಂದು ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು, ವಿಶಾಲವಾದ ಭೂಭಾಗದ ಮೂಲೆ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹರಡಿರುವ ಅಕಶೇರುಕಗಳೆಂದರೆ ಸಂಧಿ ಪದಿಗಳು.

ಈ ವಂಶಕ್ಕೆ ಕವಚಾಂಶಿಗಳು, ಅಥವಾ ಕ್ರಸ್ಟೇಸಿಯ (Crustacea) ಶತಪದಿ ಗಳು, ಸಹಸ್ರಪದಿಗಳು, ಕೀಟಗಳು, ಜೇಡರಹುಳಗಳು, ಚೇಳುಗಳು ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಹೆಸರೇ ಸೂಚಿಸುವಂತೆ ಈ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರಾಣಿ ಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ಕೀಲು ಕಾಲುಗಳಿವೆ. ಬೇರೆ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಕೀಲು ಕಾಲುಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಸಂದಪದಿಗಳಿಗೂ, ಕೀಲು ಕಾಲುಗಳಿರುವ ಆ ಪ್ರಾಣಿ ಗಳಿಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದರೆ ಸಂಧಿಪದಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ದೇಹದ ಹೊರಗಿದೆ. ಸಂಧಿಪದಿಗಳ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ಮೃದ್ವಂಗಿ (Mullusca) ಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರದೆ, ಮೃದುವಾಗಿ, ಹಲವಾರು ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಜೋಡಣೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿಯೂ, ಸುಲಲಿತವಾಗಿಯೂ, ಹೆಚ್ಚು ವೇಗವಾಗಿಯೂ ಚಲಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ವಲಯವಂತ (Annelida) ಗಳಂತೆಯೇ ಸಂಧಿಪದಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ದೇಹವು ಹಲವಾರು ಉಂಗುರ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕೆಲವು ಉಂಗುರ ಭಾಗಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಹೋಗಿ, ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಗಿನ ವಿಭಜನೆ ತಿಳಿಯದೇ ಹೋಗಬಹುದು. ಸಂಧಿಪದಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉಂಗುರ ಭಾಗವೂ ಒಂದೊಂದು ಜೊತೆ ಉಪಾಂಗ (Appendage) ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ಉಪಾಂಗಗಳು ಪ್ರಾಣಿಯ ಜೀವನದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ನಡೆಯಲು ಕಾಲುಗಳಾಗಿಯೂ, ಈಜಲು ಈಜು ರೆಕ್ಕೆಗಳಾಗಿಯೂ, ಇಂದ್ರಿಯ ಜ್ಞಾನಾನುಸರಣೆಗಾಗಿ ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳಾಗಿಯೂ, ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿಯಲು ಬಾಯ ಹತ್ತಿರ ದವಡೆಗಳಾಗಿಯೂ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಜೇನುಹುಳುವಿನ ಶ್ವಾಸನಾಳ (Tracheal Tubes) ಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳ

ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಗಾತ್ರದಿಂದ ಹಿಡಿದು, ಹನ್ನೊಂದು ಅಡಿ ಕೊಂಡಿಯು ಜೈನಾ ದೇಶದ ರಾಕ್ಷಸ ಏಡಿಯ ರಾಕ್ಷಸಾಕಾರದವರೆಗೂ ದಪ್ಪನಾಗಿವೆ.

ಮೂಳೆಯ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವನ್ನುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಳಿದ ಬಳಿಕ ಮೂಳೆಯ ಅವಶೇಷಗಳು ಉಳಿದಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಮೃದುಶರೀರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಭಾಗವೂ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಿರುವಾಗ ಮೃದುಶರೀರವುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಂಶ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಹೇಳುವುದು ಕಷ್ಟ. ಕೆಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ, ಈ ಮೃದುಶರೀರದ ಹುಳುಗಳ ವಿಕಾಸ ದಲ್ಲಿ ವಿಕಾಸದ ಸರಪಳಿಯ ಕೊಂಡಿಗಳಂತೆ ಇಂದಿಗೂ ಕೆಲವು ಹುಳುಗಳು ಜೀವಿಸಿವೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೆರಿಪೇಟಸ್ (Peripatus) ಪ್ರಾಣಿಯೂ ಒಂದು. ಇದರ ಶರೀರ ಮೃದುವಾಗಿ, ಉದ್ದನಾಗಿದ್ದು, ಉಂಗುರ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ವಲಯುವಂತಗಳನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಉಂಗುರ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಭೇದವಿಲ್ಲ. ಒಂದೊಂದು ಉಂಗುರ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಒಂದೊಂದು ಜೊತೆ ಪುಟ್ಟ ಕಾಲುಗಳಿವೆ. ಈ ಕಾಲುಗಳು ಕೀಲುಕಾಲುಗಳಲ್ಲ. ಈ ಕಾಲುಗಳು ಕೆಲವು ಹುಳುಗಳ ಕಾಲುಗಳಂತೆ, ಸಂಧಿಪದಿಗಳ ಪೂರ್ವಿಕರ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಹೋಲು ತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಉದ್ದನಾದ ಒಂದು ಜೊತೆ ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳಿವೆ. ಈ ಕುಡಿಮೀಸೆ ಗಳಿಗೆ ಇಂದ್ರಿಯಜ್ಞಾನದ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ಗಾಬರಿಗೊಂಡಾಗ ಈ ಪ್ರಾಣಿ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅಂಟು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಉಗುಳುತ್ತದೆ. ಈ ಪದಾರ್ಥ ಗಾಳಿಗೆ ತೋರುತ್ತಲೇ ಗಟ್ಟಿ ಯಾಗಿ ದಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೀಟಗಳಂತೆ ಇದು ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಡು ತ್ತದೆ. ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮುಂದುವರಿದ ಹುಳುಗಳಿಂದ, ಸಮರ್ಥವಾದ ಸಂಧಿಪದಿಗಳು ಇಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿರಬಹುದು.

ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯ ಪೂರ್ವ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಆ ಪ್ರಾಣಿಯ ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಕಶೇರುಕವೂ, ಹುಟ್ಟುವ ಮೊದಲು ಭ್ರೂಣಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮೀನಿನ ಅವಸ್ಥೆ ಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಈ ನಿದರ್ಶನದಿಂದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಶೇರುಕವೂ ಮೀನಿನ, ಅಥವಾ ಮೀನಿನಂತಿದ್ದ ಪೂರ್ವ ಜರಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿದವೆಂದು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಕಪ್ಪೆಯ ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ ಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವ ಗೊದಮ (Tadpole), ನಿಜವಾದ ಮೀನಿನಂತೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಿ, ಮೀನಿನಂತೆ ಕಿವಿರುಗಳಿಂದಲೇ ಉಸಿರಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಕೀಟಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆ ದಾಗ ಹೊರಬರುವ ಕಂಬಳಿಹುಳು (Caterpillar) ಅಥವಾ ಕೊಂಡಲಿ (Larva) ಗಳು ತಮ್ಮ ನಿಜವಾದ ತಾಯಿತಂದೆಗಳ ಬದಲಾಗಿ ಹುಳುಗಳನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚು ಹೋಲು

ತ್ತವೆ. ಈ ಮೃದುದೇಹದ ಹುಳುಗಳು, ಕವಚವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಕೀಟಗಳಾಗಲು ವಿಕಾಸದ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರುಷಗಳು ಬೇಕಾಯ್ತು. ಹೀಗೆ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರುಷಗಳ ವಿಕಾಸದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಈಗ ಕಂಬಳಿ ಹುಳುವಿನ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ (Pupa stage) ಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವಾರು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಕೀಟಗಳು ತಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರ ನಡತೆಯಾದ ಉಂಗುರಭಾರದ ಜೋಡಣೆಯ ದೇಹವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು, ಅವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ತಮ್ಮ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಗುಣಗಳಾದ ಉಪಾಂಗಗಳು ಹೊರ ಅಸ್ತಿಪಂಜರ, ಮುಂತಾದುವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿವೆ.

ಕೀಟಗಳು, ಜೇಡರಹುಳುಗಳು, ಶತಪದಿಗಳು ಸಹಸ್ರಪದಿಗಳಲ್ಲಿ, ತಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರಾದ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೋಲುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಂದರೆ ಶತಪದಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಹಸ್ರಪದಿಗಳು. ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿರುವುದು ಆರೇ ಕಾಲುಗಳು, ಜೇಡರಹುಳುವಿನಲ್ಲಿ ಎಂಟು ಕಾಲುಗಳು. ಆದರೆ ಶತಪದಿ, ಸಹಸ್ರಪದಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಸರೇ ಸೂಚಿಸುವಂತೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲುಗಳಿವೆ. ಕೀಟ, ಜೇಡರಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲುಗಳ ದೇಹದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇವೆ. ಆದರೆ ಶತಪದಿ, ಸಹಸ್ರಪದಿಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಕಾಲುಗಳಿವೆ. ಶತಪದಿಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹವು ಕವಚದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೂ, ಕೀಟಗಳಂತೆ ದೇಹವನ್ನು ತಲೆ, ಎದೆ (Thorax) ಹೊಟ್ಟೆ (Abdomen) ಎಂದು ಮೂರು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಡಿ, ನಳ್ಳಿಗಳು ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಇತರೇ ಸಂಧಿಪದಿಗಳಂತಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ವರ್ಗದ ಇತರ ಬಂಧುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ದೇಹದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕೀಟ, ಶತಪದಿಗಳಂತಿಲ್ಲದೆ ಬೇರೊಂದು ಮಾರ್ಗವನ್ನನುಸರಿಸಿದೆ. ಜೇಡರ ಹುಳುಗಳು, ಚೇಳುಗಳು, ಕಜ್ಜಿಹುಳುಗಳು, ಕೀಟಗಳಂತೆ ನೆಲದ ಮೇಲೇ ವಾಸಿಸಿದರೂ, ಉಸಿರಾಡುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತೀರಾ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ. ಇವಕ್ಕೆ ಕೀಟಗಳಿಗಿರುವ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಲ್ಲ, ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳಿಲ್ಲ. ಕೀಟಗಳಿಗಿರುವುದು ದೊಡ್ಡದಾದ ಒಂದು ಜೊತೆ ಕಣ್ಣುಗಳು, ಆದರೆ ಜೇಡರಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಸಣ್ಣ ಕಣ್ಣುಗಳಿವೆ.

ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೊರ ಅಸ್ತಿಪಂಜರ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಮರಿ ದೊಡ್ಡದಾದಂತೆ ತಾನೂ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ನಾವು ಬೆಳೆದಂತೆ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಅಂಗಿಗಳನ್ನು ಕಳಚಿ ಹೊಸ ಅಂಗಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ, ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಕೂಡ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರ ಅಸ್ತಿಪಂಜರವನ್ನು ಆಗಾಗ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮರಿ ಬೆಳೆದು, ಅಸ್ತಿಪಂಜರ ಕಿರಿದಾದಾಗ ಅದನ್ನು ಕಳಚಿ ತನಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಹೊಸದನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಚೇಳು, ಜೇಡರಹುಳು, ಕವಚಾಂಶಿಗಳಲ್ಲಿ, ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದ ಕೂಡಲೇ, ತಂದೆ ತಾಯಿಯರನ್ನೇ ಹೋಲುವ, ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದಾದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಮರಿಗಳು ತಾಯಿತಂದೆಯರ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯಬೇಕಾದರೆ ಹಲವಾರು ಸಾರಿ ಹೊರ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವನ್ನು ಕಳಚಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿಯಾದರೋ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಹೊರಬರುವ ಮರಿಗಳು ತಮ್ಮ ತಂದೆತಾಯಿಗಳನ್ನು ಎಳ್ಳಷ್ಟೂ ಹೋಲುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಮರಿಗಳು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಬೇಕಾದರೆ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಅವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ದಾಟಬೇಕು. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಂದರೆ ಕೀಟಗಳು. ಮಾನವನ ಪ್ರಗತಿ ಪಥದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂದಿಪದಿಗಳೆಂದರೆ ಕೀಟಗಳು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವೆನಿಸಿದ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಈ ಕೀಟಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸಿಬಿಟ್ಟಿವೆ. ಬೆಟ್ಟಗಳ ತುದಿಯಿಂದ ಮೊದಲ್ಗೊಂಡು, ಮರಳುಕಾಡು, ಸಿಹಿನೀರು, ಮರಳುಕಾಡಿನ ಊಟೆಗಳಲ್ಲಿ, ಗುಹೆಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾಗರದ ದಂಡೆಯಲ್ಲಿಯೂ ವಾಸಿಸುತ್ತಿವೆ. ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಸಾಗರದ ಉಪ್ಪು ನೀರಿಗೂ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಸಾಗರದ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಓಡಾಡುತ್ತ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ದಡದಿಂದ ನೂರಾರು ಮೈಲಿಗಳಾಚೆ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ.

ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಕಶೇರುಕಗಳಿಗೂ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಅಂತರವಿದೆ. ಅಂದರೆ ಅಜಗಜಾಂತರವೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಕೀಟಗಳು ಸೂಜಿಯ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯೂ ತೆವಳಿ ಹೋಗಬಲ್ಲಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗಾತ್ರವಿದ್ದರೂ, ಅದರಲ್ಲಿ ಮೆದುಳು—ಮೆದುಳು ಬಳ್ಳಿ, ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು, ಹೃದಯ, ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಮುಂತಾದ ಅಂಗಾಂಗಗಳೂ ಇವೆ. ಒಂದೊಂದು ಮಸೂರವನ್ನುಳ್ಳ ಸಣ್ಣ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ನೂರಾರನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣಾಕ್ಷುಗಳಿವೆ. ಕವಲೊಡೆದ ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳು ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳು, ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಮೊದಲ್ಗೊಂಡು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ದೇಹದ ಮೂಲೆ ಮೂಲೆಗೂ ಒಯ್ಯುತ್ತವೆ.

ಕೀಟಗಳ ದೇಹವನ್ನು ತಲೆ, ಎದೆ, ಹೊಟ್ಟೆ ಎಂದು ಮೂರು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಅಂಗಗಳೆಂದರೆ ತಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣಾಕ್ಷುಗಳು ಮತ್ತು ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳು. ಆರು ಕಾಲುಗಳೂ, ಎರಡು ಜೊತೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳೂ ಎದೆಗೆ ಸೇರಿದ ಉಪಾಂಗಗಳು. ಹೊಟ್ಟೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಪಾಂಗಗಳಾವುವೂ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳಿನಂತಿರುವ ಅಂಗಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಗುಣಗಳಿಂದ ಒಂದು ಕೀಟವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗೊತ್ತು ಮಾಡಬಹುದು.

ಎದೆಯ ಮೂರು ಉಂಗುರ ಭಾಗಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಮೂರು ಜೊತೆ ಉಪಾಂಗಗಳಿವೆ. ಈ ಮೂರು ಜೊತೆ ಉಪಾಂಗಗಳೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಲುಗಳಾಗಿದ್ದರೂ, ಕೀಟದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೀವನಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುವ **ಜೀರುಂಡೆ** (Beetles) ಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಎರಡು ಕಾಲುಗಳು ಉದ್ದನಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಬಿಲ ತೋಡುವ ಸುಂಡಿಲಿ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಕೀಟ (Mole-cricket) ದಲ್ಲಿ ಕಾಲುಗಳು ಗಟ್ಟಿಮುಟ್ಟಾಗಿ ಉಗುರುಗಳಂತೆ ಇವೆ. ನೀರುಚೇಳು (Water scorpion) ಗಳಲ್ಲಿ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡಿಗಳಿವೆ. **ನೀರಂಬಿಗ** (Water-boatman) ನಲ್ಲಿ ಈಜಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ನಡುವಿನ ಕಾಲುಗಳು ಹುಟ್ಟಿನಂತೆ ಅಗಲವಾಗಿವೆ. ಮಿಡತೆ, ಚಿಗಟ, ಕೆಲವು ಕುಪ್ಪಳಿಸುವ ಜೀರಿಂಬೆಗಳಲ್ಲಿ ಜಿಗಿಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಉದ್ದನಾದ ಹಿಂಗಾಲುಗಳಿವೆ. ಜೇನುಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗವನ್ನು ಕೂಡಿಡಲು ಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಜೇಬುಗಳಿವೆ. ಕೆಲವು ಜೀರಿಂಬೆ, ಜೇನುನೊಣ, ಕಣಜ, ಇರುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲುಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿರುಗೂದಲಿನ ಬಾಚಣಿಗೆಗಳಿವೆ. ಈ ಬಾಚಣಿಗೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬೆಕ್ಕು ಮುಖವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ, ಕುಡಿಮೀಸೆ ಮುಖಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಮೀರಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಗುಂಪೇ ಇಲ್ಲ. ಇವು ನಡೆಯಬಲ್ಲವು, ತೆವಳಬಲ್ಲವು, ಹಾರಬಲ್ಲವು, ಕುಪ್ಪಳಿಸಬಲ್ಲವು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಬಲ್ಲವು, ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲಬಲ್ಲವು. ಕಾಲುಗಳಿಲ್ಲದ ಕೆಲವು ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು ಹಾವುಗಳಂತೆ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ತೆವಳಲೂ ಬಲ್ಲವು. ಹಾರುವ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಹಕ್ಕಿಗಳಂತೆ ಮುಂಗಾಲುಗಳು ರೆಕ್ಕೆಗಳಾಗಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಸುಂದರವಾಗಿಯೂ, ಹಗುರಾಗಿಯೂ ಇವೆ. ಇವು ಹಾರುವಾಗ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಬಡಿಯುವ ವೇಗ ಬಹಳ ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಉದಾ: ಕೆಲವು ನೊಣಗಳು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಮುನ್ನೂರು ಸಾರಿಯೂ, ದುಂಬಿಗಳು ಇನ್ನೂರು ನಲವತ್ತು ಸಾರಿಯೂ, ಕಣಜಗಳು ನೂರಹತ್ತು ಸಾರಿಯೂ, ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಒಂಬತ್ತು ಸಾರಿಯೂ ಮಳೆಚಿಟ್ಟೆ (Dragon fly) ಇಪ್ಪತ್ತೆಂಟು ಸಲವೂ ಬಡಿಯುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳ ಮರಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕೊಂಡಲಿ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇವು ನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದು ಕಿವಿರುಗಳಿಂದ ಉಸಿರಾಡಿದರೂ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಉಸಿರಾಡಲು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಲ್ಲ, ಹಾಗೂ ಕೀಟಗಳು ಉಸಿರಾಡಲೂ ಬಾಯನ್ನೋ, ನಾಸಿಕಾಂಗಗಳನ್ನೋ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ವಿವಿಧ

ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಮುಟ್ಟಿಸುವುದು ರಕ್ತವಲ್ಲ. ಆದರೆ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕವಲೊಡೆದು ದೇಹದ ಮೂಲೆಮೂಲೆಗೂ ಹರಡಿರುವ ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳಿವೆ. ಇವು ಗಾಳಿಯನ್ನು ದೇಹದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೂ ಸ್ವತಃ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯು ಹೊಟ್ಟೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರ (Spiracle) ಗಳ ಮೂಲಕ ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಇಚ್ಛಾನುಸಾರ ತೆರೆದು ಮುಚ್ಚಲು ಚರ್ಮದ ಸೆರಗುಗಳುಂಟು. ಕೀಟಗಳು ಉಸಿರಾಡುವಾಗ ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕೂ ಮೇಲಕ್ಕೂ ಆಡಿಸುವುದು ನೋಡುವವರಿಗೆ ಬಸವಳಿಯುವಂತೆ ಕಂಡರೂ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅವು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒಳಕ್ಕೆ ತೆಗದುಕೊಂಡು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಿಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕವಲುಗಳಾಗಿ, ದೇಹದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೂ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಹಂಚುತ್ತವೆ. ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಭದ್ರವಾಗಿಡಲು ಇವು ಗಳೊಳಗೆ ಚಿಪ್ಪಿನ ದಾರದ ಸುರುಳಿಯಿದೆ.

ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಸರಳವಾದ ಕಣ್ಣುಗಳೂ ಇವೆ. ಮತ್ತು ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣಾಕ್ಷುಗಳೂ ಇವೆ. ಅನೇಕ ಸರಳವಾದ ಕಣ್ಣುಗಳು ಒಂದುಗೂಡಿ ಆಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣಾಕ್ಷುಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಸರಳ ಕಣ್ಣುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ತ್ರಿಕೋಣಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುತ್ತವೆ. ಕೀಟಗಳು ಈ ಸರಳ ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೋಡಲಾರವಾದರೂ, ಬೆಳಕು ಕತ್ತಲೆಯನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣಾಕ್ಷು (Compound Eye) ಗಳು ಕೀಟಗಳ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಈ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣಾಕ್ಷುಗಳು ಕೀಟಗಳ ತಲೆಯ ಎರಡು ಪಕ್ಕ ಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಈ ಕಣ್ಣುಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಕೀಟಗಳಿಗಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡ ವಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣಾಕ್ಷುಗಳಲ್ಲಡಕವಾಗಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸರಳ ಕಣ್ಣಿಗೂ ಒಂದೊಂದು ಮಸೂರವೂ, ಮಿದುಳಿಗೆ ಹೋಗುವ ನರವೂ ಇವೆ. ಈ ಸರಳ ಕಣ್ಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೀಟಕಗಳ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣಾಕ್ಷುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಪತಂಗದ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣಾಕ್ಷುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದರಲ್ಲಿಯೂ ಇಪ್ಪತ್ತೇಳು ಸಾವಿರ ಸರಳ ಕಣ್ಣುಗಳಿವೆ. ಕೀಟಗಳು ತಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಕಾಣಬಲ್ಲ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ದೃಷ್ಟಿಯ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯ ಪರಿಣಿತಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಈಗ ನಡೆದಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶದಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿರುವಂತೆ ಕೀಟಗಳು ಕೆಲವು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲವು. ಮೂರಡಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಬಲ್ಲವು, ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಹೂವು, ಎಲೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಬಣ್ಣವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು, ದೂರದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಚಲನವಲನ

ಗಳನ್ನು ಅರಿಯುಬಲ್ಲವು. ಕೀಟಗಳ ಮೆದುಳು, ಕಣ್ಣಿನ ರಚನೆಗೂ, ಮನುಷ್ಯನ ಕಣ್ಣು, ಮೆದುಳುಗಳ ರಚನೆಗೂ ಬಹಳ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಭೇದವಿರುವುದರಿಂದ, ಕೀಟಗಳ ಮೆದುಳಿನ ಮೇಲೆ ಮೂಡುವ ಹೊರಾವರಣದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಯಾವ ರೀತಿಯಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವುದೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಹಸ ನಡೆದಿದೆ. ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣಾಕ್ಷುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸರಳ ಕಣ್ಣೂ, ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ, ನೋಡುವ ವಸ್ತುವಿನ ಒಂದೊಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಬಹುದು. ಮೆದುಳು ಈ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಒಂದೆಡೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ ವಸ್ತುವನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಮರಿಗಳಿಗೂ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣಾಕ್ಷುಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ತಮ್ಮ ಜಾತಿಗನುಗುಣವಾದ ಶಬ್ದಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಇವು ಮಾತನಾಡುವಂತೆ ಜಾತಿ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಈ ಶಬ್ದಗಳ ಮೂಲಕ ಪರಸ್ಪರ ಸಂದೇಶವನ್ನರುಹುವವೆಂದೂ, ಆದುದರಿಂದ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಶ್ರವಣೇಂದ್ರಿಯಗಳಿವೆ ಯೆಂದೂ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಕೇಳಬಲ್ಲವು, ಶ್ರವಣೇಂದ್ರಿಯಗಳಿವೆಯೆಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ನಮ್ಮಂತೆ ತಲೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಕಿವಿಗಳಿವೆಯೆಂದಲ್ಲ. ಹಾಡುವ, ಕೂಗುವ ಶಬ್ದಮಾಡುವ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ರವಣೇಂದ್ರಿಯಗಳು ದೇಹದ ನಾನಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿವೆ, ಕ್ರಿಕೆಟ್ (Cricket) ಕೀಟದಲ್ಲಿ ಶ್ರವಣೇಂದ್ರಿಯಗಳು ಮುಂಗಾಲುಗಳ ಮಂಡಿಯ ಕೆಳಗಿವೆ; ಕುದುರೆ ಹುಳು, ಮಿಡತೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೊಂಟದ ಹತ್ತಿರ ಇವೆ; ಗುಂಗೆಹುಳು (Midges), ಗುಂಗಾಡು (Grats) ಗಳಲ್ಲಿ ಕುಡಿಮೀಸೆಯ ಬುಡದ ಹತ್ತಿರ ಇವೆ. ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಬುಡದ ಹತ್ತಿರಿವೆ.

ನಾವು ಕೇಳುವಂತೆ ಶಬ್ದಮಾಡುವ ಕೀಟಗಳು ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ಆದುದರಿಂದ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಕೀಟಗಳು ಶಬ್ದಮಾಡುವುದಿಲ್ಲವೆಂದರ್ಥವಲ್ಲ. ಇವು ನಾವು ಕೇಳದಂತಹ ಸದ್ದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು! ಹೀಗೆ ನಾವು ಕಾಣದ ಎಷ್ಟೋ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಕೀಟಗಳು ಕಾಣಬಹುದು! ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವರೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶದಿಂದ ಹೊರಟ ಗಾಳಿ ಗಂಟಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವರಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಬರಬೇಕು. ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಇದಾವುದೂ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಬೇರೆ ರೀತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆ. ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಝೇಂಕಾರ ಶಬ್ದ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಚಲನೆಯಿಂದುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳ ವಿಚಿತ್ರ ರಚನೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಮಿಡಿತೆಗಳು ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಉಜ್ಜುವುದರಿಂದ ಶಬ್ದವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ತಮ್ಮ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದಕ್ಕೆ ಉಜ್ಜಿ ಶಬ್ದ

ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ತಮ್ಮ ಹಿಂಗಾಲುಗಳ ಮಂಡಿಯನ್ನು ರೆಕ್ಕೆಯ ಮೇಲೆ ಉಜ್ಜಿ ಶಬ್ದಮಾಡುತ್ತವೆ. ಚಿಟ್ಟೆ, ಇರುವೆಗಳು ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಮಾತನಾಡಬಹುದು. ಒಂದು ಜೇನುನೊಣ ಹೂವಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಾಗ, ಅದನ್ನು ಮಿಕ್ಕ ಜೇನುನೊಣಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಬೇಕಾದಾಗ ಒಂದು ರೀತಿಯ ನೃತ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಾ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ, ಆಗ ಬೇರೆ ಜೇನುನೊಣಗಳು ಬಂದು ಅದನ್ನು ಮೂಸಿನೋಡಿ, ಅದು ಹಾರಿ ತೋರಿದ ಹಾದಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ಅದು ಹೇಳಿದ ಹೂಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತವೆ. ದಾರಿತೋರಿದ ನೊಣದ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಸುವಾಸನೆ ಮಿಕ್ಕವಕ್ಕೆ ಹೂವುಗಳಿರುವ ಜಾಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಜೇನುನೊಣಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿಯೇ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಗಂಧವನ್ನು ತಾವು ಕಂಡ ಹೂಗಳಿಗೆ ಹಚ್ಚಿರುವುದೂ, ಮಿಕ್ಕ ಜೇನುನೊಣಗಳು ಹೂವುಗಳು ಇವೇ ಹೂವೆಂದು ಗೊತ್ತುಮಾಡಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವೇ ಜೇನುನೊಣಗಳು ಪರಾಗ ಹೇರಳವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಹೂಗಳನ್ನು ಕಂಡಾಗ ಮಾಡುವ ನೃತ್ಯಕ್ಕೂ, ಮಧುವಿರುವ ಹೂಗಳನ್ನು ಕಂಡಾಗ ಮಾಡುವ ನೃತ್ಯಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ಪರಾಗದಾಗರದ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಕಂಡಾಗ ಹಿಂದಕ್ಕೂ ಮುಂದಕ್ಕೂ ಓಲಾಡುತ್ತ ನೃತ್ಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ, ಮತ್ತು ಅದರ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಪರಾಗದ ವಾಸನೆಯೂ, ಸಿಕ್ಕಿರುವುದು ಮಧುವಿರುವ ಹೂವೋ, ಪರಾಗವಿರುವ ಹೂವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ತಲೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಳಕಲ್ಲುಗಳಂತಿರುವ ಕುಣಿಗಳಲ್ಲಿ, ಗುಂಡುಕಲ್ಲುಗಳಂತಿರುವ ಬುಡದಿಂದ ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿವೆ. ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳು ನೂರಾರು ಕೊಂಡಿಗಳಿಂದಾದ ಸರಪಳಿಗಳಂತಿವೆ. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದಾರದಂತಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಗದೆಯಂತೆಯೂ, ಸೂಜಿಯಂತೆ ಚೂಪಾಗಿಯೂ, ಬೀಸಣಿಗೆಯಂತೆ ಅಗಲನಾಗಿಯೂ, ಪುಕ್ಕಗಳಂತೆ ಕುಚ್ಚಿನಂತೆಯೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳು ಕೀಟಗಳ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಗಗಳು. ಸಿಕ್ಕಿದ ಆಹಾರ, ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಾದುದೇ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ನಾವು ಕತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಕೈಗಳಿಂದ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ದಾರಿಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ದಾರಿಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳಿಂದ ಮೂಸಿನೋಡಬಹುದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ರುಚಿಯನ್ನು ನೋಡುತ್ತವೆ. ನಾವೆಷ್ಟು ಊಹಿಸಿದರೂ, ಇಷ್ಟು ನಯವಾದ ಈ ಅಂಗಗಳು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಯಾವ ಯಾವ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಗಳಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಮ್ಮ ಕಲ್ಪನೆಗೆ

ನಿಲುಕಲಾರದು. ಈ ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಜ್ಞಾನವುಂಟು, ವಾಸನೆಯನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲವು, ರುಚಿ ನೋಡಬಲ್ಲವು, ಕೆಲವು ಕೇಳಲೂ ಬಲ್ಲವು. ಮಾನವನಿಗೂ ಅಪರಿಮಿತವಾದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯ ಕೀಟಗಳ ಕುಡಿಮೀಸೆಯೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿಯಲು ಬಾಯಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲುಗಳಿಲ್ಲ. ಆಹಾರವನ್ನು ನುಸುಳಿಹೋಗದಂತೆ ಹಿಡಿದಿಡಲು ಬಾಯಿಗೆ ತುಟಿಗಳಿಲ್ಲ. ಕೆಲವುದರಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಉಪಾಂಗಗಳೇ ದವಡೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಬಲವಾದ ಮೊದಲನೆಯ ದವಡೆಗಳನ್ನು ಮ್ಯಾಂಡಿಬಲ್ (Mandible) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಿಗಿದು ಅಗಿಯಬಹುದು. ಮಿಕ್ಕ ದವಡೆಗಳು ಅದನ್ನು ನಯವಾಗಿ ಅಗಿಯಲು ಅನುವಾಗುತ್ತವೆ. ಚಿಟ್ಟೆ, ಪತಂಗ, ಸೊಳ್ಳೆ, ನೊಣಗಳ ಆಹಾರ ನೀರಿನಂತಿರುವ ಮಧು, ರಕ್ತ ಮುಂತಾದುವಾದುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ದವಡೆಗಳು ಹೀರಲು ನಾನಾ ತೆರನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ.

ಮಾನವನ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೊಣದ ಆಹಾರಾನ್ವೇಷಣೆ ಬಹಳ ಕೆಡಕು. ಇದರ ತಲೆಯ ಕೆಳಗೆ ಹೀರುನಳಿಕೆ ಇದೆ. ಇದರ ತುದಿ ಅಗಲವಾಗಿ ಇಬ್ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಆಹಾರದ ಮೇಲಿರಿಸಿ, ಜೊಲ್ಲನ್ನು ಸುರಿಸಿ, ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಹೀರುತ್ತದೆ. ನೊಣಗಳು ಆಹಾರಕ್ಕೆ ನಿಷ್ಕರ್ಷೆ ಇಲ್ಲ, ಇದು ಅದು ಎನ್ನುವುದಿಲ್ಲ. ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ತಿಪ್ಪೆಗಳಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಅಡುಗೆಯ ಮನೆಯನ್ನೇ ಪ್ರವೇಶಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇವು ನಮ್ಮ ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ಸುರಿಸುವ ಜೊಲ್ಲಿನೊಂದಿಗೂ, ಅದು ಕುಳಿತಾಗ ಅದರ ಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ನಮ್ಮ ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು ನಮಗೆ ವಾಂತಿ, ಭೇದಿ ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳನ್ನು ತರುತ್ತವೆ. ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಆಹಾರ ರಕ್ತ. ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರಲು ಹೀರುಕೊಳವೆ ಇದೆ. ರಕ್ತವು ದೇಹದ ಒಳಗಿರುವುದರಿಂದ ಚರ್ಮವನ್ನು ಚುಚ್ಚಲು ಉಪಾಂಗಗಳು ಭರ್ಜಿಯಂತಿವೆ. ಈ ಭರ್ಜಿಯಂತಿರುವ ಉಪಾಂಗಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚಿದಾಗ ಗಾಯವಾಗಿ ರಕ್ತ ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರಕ್ತ ಗಾಳಿಗೆ ಬರುತ್ತಲೆ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಈ ಸೊಳ್ಳೆ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿದ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರಲಾರದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ತನ್ನ ಜೊಲ್ಲನ್ನು ರಕ್ತದ ಮೇಲೆ ಸುರಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಜೊಲ್ಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಹರಡಿದವೆಂದರೆ ಕಾಯಿಲೆ ಶತಸ್ಸಿದ್ಧ. ಹೀಗೆ ಕಾಯಿಲೆಯಾದ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತವನ್ನು ಕುಡಿದಾಗ ಈ ಕಾಯಿಲೆಯ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಕುಡಿದ ರಕ್ತದೊಂದಿಗೆ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೆ ನೂರಾಗಿ ಬೆಳೆದು, ಹತ್ತು

ದಿನಗಳ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಜೊಲ್ಲುಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ ಸೊಳ್ಳೆ ಪುನಃ ಆರೋಗ್ಯ ದೃಢಕಾಯನಾಗಿರುವ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಕಚ್ಚಿದಾಗ, ಹೊಯ್ಯುವ ಜೊಲ್ಲಿನ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿಷಕ್ರಿಮಿಗಳೂ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರಿ, ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ಜೇನುನೊಣ, ಚಿಟ್ಟೆ, ಪತಂಗಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರುವ ರೀತಿ ಮನೋಹರವಾಗಿದೆ. ಉದ್ದನಾದ ಕೊಳವೆಯಂತಿರುವ ಸೊಂಡಿಲನ್ನು ಹೂವಿನೊಳಕ್ಕಿಟ್ಟು ಮಧುವನ್ನು ಕುಡಿಯುತ್ತವೆ. ಚಿಟ್ಟೆ, ಪತಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸೊಂಡಿಲು ತುಂಬಾ ಉದ್ದವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲದಿರುವಾಗ ಗಡಿಯಾರದ ಸ್ಪ್ರಿಂಗಿನಂತೆ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಕೀಟಗಳೆಲ್ಲಾ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುವ ಮರಿಗಳು ಮಾತ್ರ ತಾಯಿತಂದೆಗಳನ್ನು ಹೋಲುವುದಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನೇ ನಾವು ಕೊಂಡಲಿ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ಕೊಂಡಲಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹುಳುಗಳಂತಿರುತ್ತವೆ. ಕೀಟಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದು ಕೊಂಡಲಿಯ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ. ಅದರಿಂದಲೇ ಈ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ತಿಂದು ದೇಹ ಕೊಬ್ಬಿ ಬೆಳೆದಾಗ ಹೊರ ಚರ್ಮ ಸಣ್ಣದಾದರೆ ಅದನ್ನು ಕಳಚಿಹಾಕಿ ಹೊಸದನ್ನು ಬೆಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ತಿನ್ನುವುದು ಬೆಳೆಯುವುದು ಚರ್ಮವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ಕೆಲಕಾಲ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಚರ್ಮವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದನ್ನೇ ಪೊರೆ ಬಿಡುವುದು (Moulting) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ಪೊರೆ ಬಿಡುವುದು ಕೀಟಕಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದಷ್ಟು ಸಲ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಾರಿ ಪೊರೆ ಬಿಡಬಹುದು. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಇಪ್ಪತ್ತು ಸಾರಿ ಪೊರೆ ಬಿಡಬಹುದು. ಕೊನೆಯ ಸಲ ಬಿಡುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ತಿಂದು ಕೊಬ್ಬುವುದು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕೊಂಡಲಿಯ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಹಾರ ದೊರಕದಿದ್ದರೆ ಮಿಕ್ಕವಕ್ಕಿಂತ ಬಡಕಲಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಹೆಚ್ಚು ಸಿಕ್ಕಿತೆಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಗಾತ್ರಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯಲಾರವು.

ಹೀಗೆ ತನಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ಕಂಠಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತಿಂದು ತೇಗಿದಮೇಲೆ ಕೊಂಡಲಿ ತನ್ನ ಮುಂದಿನ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ತನ್ನ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಒಂದಿಲ್ಲೊಂದು ರೀತಿಯ ಕವಚವನ್ನು ಸುತ್ತಲೂ ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಕವಚವೇ ರೇಷ್ಮೆಹುಳುಗಳ ರೇಷ್ಮೇಗೂಡು. ಹೀಗೆ ಕೊಂಡಲಿಯ ಅವಸ್ಥೆಗೂ ಪ್ರೌಢವಸ್ಥೆಗೂ ನಡುವೆ ಬರುವ ಈ ಅವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ (Pupa stage) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಒಂದು ಕೀಟದ ಕೊಂಡಲಿ ಕೋಶಾ

ವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಹೊರಗೆ ಯಾವ ತೆರನಾದ ಚಲನವಲನಗಳು ಕಾಣಬರದಿದ್ದರೂ, ಗೂಡಿನ ಒಳಗೆ ಬಹಳ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಮುಗಿದನಂತರ, ತಾಯಿ, ತಂದೆಯರನ್ನು ಹೋಲುವುವು. ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ತಾಯಿ, ತಂದೆಯರಿಗಿಂತ ಸಣ್ಣನಾದ ಕೀಟಕ ಕೋಶದಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಹೊರಬಂದ ಹೊಸದರಲ್ಲಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ದಿನಗಳೆದಂತೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಜೀವನವನ್ನು ಆರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ದಾಟಲು ಕೀಟಕಗಳಲ್ಲಿ ದಿನಗಳ ಪರಿಮಿತಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದಲ್ಲಿ ಈ ಪರಿಮಿತಿ, ಹವಾಮಾನ, ಆಹಾರವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಂಡಲಿ ಅವಸ್ಥೆ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗಳೆರಡನ್ನು ದಾಟಲು ಕೇವಲ ಹನ್ನೆರಡು ದಿನಗಳು ಸಾಕು. ಅಮೆರಿಕಾ ದೇಶದ ಸಿಕೆಡಾ (American cicada) ಕೀಟಕದಲ್ಲಿ ಮರಿ ಈ ಎರಡು ಅವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಲು ಹದಿನೇಳು ವರುಷಗಳು ಬೇಕು! ಪ್ರೌಢಕೀಟದ ಜೀವನದ ಅವಧಿ ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಎರಡು ಮೂರು ಗಂಟೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮಳೆ ಹುಳು (May Flies) ಗಳಲ್ಲಿ ಮರಿ ಬೆಳೆಯಲು ಮೂರು ವರುಷಗಳಾದರೂ ಬೇಕು. ಪ್ರೌಢಕೀಟಗಳ ಜೀವನಾವಧಿ ಕೆಲವೆ ಗಂಟೆಗಳು ಮಾತ್ರ. ಇರುವೆಗಳು, ಜೇನು ನೊಣಗಳು ವರುಷಗಳ ತನಕ ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ರಾಣಿ ಇರುವೆಗಳು ಹದಿನೈದು ವರುಷಗಳವರೆವಿಗೆ ಬದುಕಿದ ನಿದರ್ಶನಗಳೂ ಉಂಟು. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅವಸ್ಥೆಯೂ ಇಲ್ಲದೆ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಮರಿ ತಾಯಿತಂದೆಗಳಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಬೆಳೆದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಮರಿಗಳು ಬೆಳೆದು ಪೊರೆಬಿಡಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದೊಂದುಸಾರಿ ಪೊರೆ ಬಿಟ್ಟಾಗಲು ಮರಿ, ರೆಕ್ಕೆಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು, ಕೊನೆಯುಸಲ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕೀಟಗಳೆಂದರೆ ಕುದುರೆ ಹುಳು, ಮಿಡತೆ, ಜಿರಲೆ, ಕರ್ಣಕೀಟ (Easwigs), ಮಳೆಹುಳು ಮುಂತಾದವು. ಹೀಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಮರಿ, ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದಾಗ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣಗೆ ಸುಂದರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಅಪ್ಸರೆ (Nymph) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕೀಟಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂಟಿ ಜೀವಿಗಳು. ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ತಮ್ಮ ಪ್ರಭೇದದ ಇತರ ಕೀಟಕಗಳೊಡಗೂಡಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು ಒಂದೇ ಗೂಡನ್ನು ನೇಯ್ದು, ಕೆಲಕಾಲ ಅದರಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಪತಂಗದ ಕೊಂಡಲಿಗಳು, ಗುಡಾರದಂತಿರುವ ಬಲೆಯನ್ನು ನೇಯ್ದು, ಚಿಕ್ಕವಾಗಿರು

ವಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ವಾಸಿಸಿ, ಬೆಳೆಯುತ್ತಲೇ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಕೀಟಕಗಳು ಮಾತ್ರ ಆಜೀವಪರ್ಯಂತವೂ ಒಟ್ಟಾಗಿಯೇ ಜೀವಿಸಿ, ತಮ್ಮ ಆ ಸಂಘಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಘದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ನಡತೆಯನ್ನು ಜೇನುನೊಣ, ಕೆಲವು ಕಣಜಗಳು, ಇರುವೆಗಳು, ಗೆದ್ದಲು ಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಇವುಗಳ ಈ ಸಂಘಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಸಮಾಜಗಳೆನ್ನಬಹುದು.

ಈ ರೀತಿಯ ಸಂಘಗಳ ಉದ್ಭವ ಆ ಸಮಾಜದ ರಾಣಿಯಿಂದ. ರಾಣಿ, ಸ್ಥಳವನ್ನು ಆರಿಸಿ ತಾನೊಬ್ಬಳೇ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತಾಳೆ. ಆ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾದು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದಮೇಲೆ ಕೊಂಡಲಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತಾಳೆ. ಅವು ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಪುನಃ ಕಾವಲಿದ್ದು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಬೆಳೆದ ಮರಿಗಳು ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಹೊರಬರಲು ನೆರವಾಗುತ್ತಾಳೆ. ಹೀಗೆ ಮೊದಲಸಾರಿ ಬೆಳೆದ ಮರಿಗಳು ಸಮಾಜದ ಕೆಲಸಗಾರ ಕೀಟ (Worker) ಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಕೂಡ ಹೆಣ್ಣುಗಳೇ ಆದರೂ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡಲಾರದ ಬಂಜೆ ಹುಳುಗಳು. ಇವು ದೊಡ್ಡವಾಗುತ್ತಲೇ ಗೂಡನ್ನು ದೊಡ್ಡದು ಮಾಡುವುದು, ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು, ರಾಣಿಯನ್ನು ನೋಡಿಕೊಂಡು, ಆಕೆಯ ಸೇವೆಮಾಡುವುದು, ಮುಂತಾದ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಈಗ ರಾಣಿಯ ಕೆಲಸವೆಂದರೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವುದು ಮಾತ್ರ. ಆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕಾದು, ರಕ್ಷಿಸಿ ಬೆಳೆಸುವುದು ಕೆಲಸಗಾರ ಕೀಟಗಳ ಕೆಲಸ. ಇರುವೆಗಳ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ, ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗಾಗಿ ರಚಿಸಿದ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ರಾಣಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲಸಗಾರ ಕೀಟಕಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳೊಡೆದು, ಮರಿಗಳು ಬೆಳೆದಂತೆ ಅವುಗಳ ವಯಸ್ಸಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತವೆ. ಜೇನುನೊಣಗಳಲ್ಲಿಯಾದರೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗಾಗಿ ರಚಿಸಿದ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ರಾಣಿಯೇ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟುಬಿಡುತ್ತಾಳೆ. ಕೊಂಡಲಿಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಮಧು, ಪರಾಗವನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಜೇನುನೊಣಗಳ ಸಮಾಜಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವ ಮೊದಲೇ, ಮುಂದೆ ಹುಟ್ಟಬಹುದಾದ ಮರಿಗಳಿಗಾಗಿ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಕೂಡಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುತ್ತವೆ.

ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಬೆಳೆದ ಹುಳುಗಳು ಕೆಲಸಗಾರ ಹುಳುಗಳಾದರೂ, ಕೊನೆಗೆ ಗಂಡುಕೀಟಗಳು, ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡಬಲ್ಲ ಹೆಣ್ಣುಹುಳುಗಳೂ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಗಂಡುಹುಳುಗಳು ಬರಿಯ ಶಿಸ್ತುಗಾರರು. ಹೆಣ್ಣಿನೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ವಿನಾ ಸಮಾಜದ ಇನ್ನಾವ ಕೆಲಸವನ್ನೂ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಕಣಜಗಳ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಗಂಡು

ಹುಳುಗಳೂ ಕೂಡ ಸತ್ತ ಹುಳುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಗೂಡನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಪಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಸಮಾಜಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಿರಳವಾದ ಚಳಿಗಾಲ ದಲ್ಲಿ ಗಂಡುಹುಳುಗಳನ್ನು ಗೂಡುಗಳಿಂದ ಅಟ್ಟಿಬಿಡುತ್ತವೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಗೂಡಿಗೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ರಾಣಿ ಹುಳು ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ರಾಣಿ ಹುಳುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಗೆದ್ದಲು ಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ರಾಜರಾಣಿಯರಿಬ್ಬರೂ, ಅವರಿಗಾಗಿಯೇ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಅರಮನೆಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಜೇನುನೊಣಗಳ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ರಾಣಿ, ಮಿಕ್ಕ ಸಮಾಜಗಳಂತೆ ಬರಿಯ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವ ಯಂತ್ರವಾಗಿರದೆ, ಕೊನೆತನಕ ಸಮಾಜದ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ಯನ್ನೂ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾಳೆ. ಚಳಿಗಾಲ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತಲೇ ಒಂದು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮರಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮಿಕ್ಕ ಕೀಟಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಅವಿತಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಬೇಸಿಗೆ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತಲೇ ಹೊರಬಂದು ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಮಾಜಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುತ್ತವೆ.

ಕಣಜಗಳ ಸಮಾಜಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹೀಗೆ! ಕೆಲವು ಎಳೆಯ ರಾಣಿ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮಿಕ್ಕ ಹುಳುಗಳೆಲ್ಲ ಚಳಿಗಾಲ ಬರುತ್ತಲೇ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಚಳಿಗಾಲ ಆರಂಭ ವಾದಾಗ, ಕೆಲವು ಮರಿಗಳೇನಾದರೂ ಇನ್ನೂ ಕೊಂಡಲಿಯ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಇದ್ದರೂ, ಅವನ್ನು ಗೂಡುಗಳಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ತರುವಾಯ ಕೆಲಸಗಾರ ಹುಳುಗಳು ಆಹಾರವಿಲ್ಲದೆ ಉಪವಾಸದಿಂದ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಇರುವೆಗಳಲ್ಲಿ, ಗೂಡುಕಟ್ಟುವ ಜೇನುನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ರಾಣಿಗಳು ಬಹಳಕಾಲ ಬದುಕಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಗೂಡುಗಳೂ ಸಹ ಕೆಲಕಾಲ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಸಮಾಜಗಳಲ್ಲಿ ವಸಂತ ಋತುವಿನ ಆಗಮನದೊಡನೆ ಪುನಃ ಪುನಃ ಹೊಸ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಸಂಘಜೀವಿಗಳಾದ ಈ ಕೀಟಗಳು ತಮ್ಮ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ನಾನಾರೀತಿಯ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಜೇನುನೊಣಗಳು ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಮೇಣದಿಂದ ಕಟ್ಟು ತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಒಂದೊಂದು ಕೋಣೆಗೂ ಆರು ಮೂಲೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕೋಣೆ ಗಳಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತವೆ. ಚಳಿಗಾಲಕ್ಕಾಗಿ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಕೂಡಿಡುತ್ತವೆ. ಶಾಖ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ವರುಷವೆಲ್ಲ ಹೂವುಗಳು ಸಿಕ್ಕುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೇನುನೊಣಗಳು ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಕೂಡಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಜೇನುಮೇಣ ಜೇನುನೊಣದ ದೇಹದಲ್ಲಿಯೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೆಲಸಗಾರ ಹುಳುವಿನ ದೇಹದ ತಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತಟ್ಟೆಗಳಂತೆ ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೇನುನೊಣವೂ ತನ್ನ ಸರದಿ ಬಂದಾಗ ಈ ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅದನ್ನು ಮೆದವುಮಾಡಿ

ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಒಂದು ತೊಲ ಮೇಣ ಹುಟ್ಟಬೇಕಾದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಜೇನುನೊಣ ಹದಿನಾರರಿಂದ ಇಪ್ಪತ್ತು ತೊಲೆಗಳವರೆಗೆ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಕುಡಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಜೇನುನೊಣಗಳು ಇಷ್ಟು ಬೆಲೆಬಾಳುವ ಈ ಮೇಣವನ್ನು ಬಹಳ ಹುಷಾರಿನಿಂದ ಹಾಳುಮಾಡದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಕಣಜಗಳು ಒಣಗಿದ ಮಲ, ಮರದ ತೊಗಟೆ ಮುಂತಾದವನ್ನು ತಮ್ಮ ಬಲವಾದ ದವಡೆಗಳಿಂದ ಕಿತ್ತು, ಅಗಿದು, ಒಂದು ರೀತಿಯ ಕಾಗದವನ್ನು ಮಾಡಿ, ಇದರಿಂದ ತಮ್ಮ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಮರದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಗಿದು ಗೂಡಿನ ಗೋಡೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತವೆ. ಅಗಿದ ಮರದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಈ ಗೋಡೆಗಳು ಒಣಗಿದಾಗ ಕಾಗದದಂತಾಗುತ್ತವೆ.

ಗೆದ್ದಲು ಹುಳುಗಳು ಜಿರಲೆ, ಕರ್ಣಕೀಟ, ಕುದುರೆ ಹುಳುಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಗೆದ್ದಲು ಹುಳುಗಳ ಗೂಡುಗಳು ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು ಅಡಿ ಎತ್ತರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಮರದ ನುಣುಪಾದ ಪುಡಿ, ಜೇಡಿಮಣ್ಣು, ಹುಳುವಿನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಒಂದು ರೀತಿಯ ರಸ, ಮೂರನ್ನೂ ಕೂಡಿಸಿ ರಚಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಗೂಡುಗಳನ್ನೇ ನಾವು ಹುತ್ತ ಎಂದೆನ್ನುವುದು. ಕೆಲವುಸಾರಿ ಈ ಹುತ್ತಗಳು ಸಿಮೆಂಟಿನ ಗೂಡುಗಳಂತೆ ಎಷ್ಟು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆಂದರೆ ಇವನ್ನು ಒಡೆಯಲು ಸಿಡಿಮದ್ದನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಇರುವೆಗಳು ಭೂಮಿಯ ಒಳಗೆ ನೆಲಮಾಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ನೆಲಮಾಳಿಗೆಗೆ ಹಲವಾರು ಕೋಣೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಮರಿಗಳನ್ನು ಬೆಳಸಲು ಶಿಶುವಿಹಾರಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಇರುವೆಗಳು ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಹಸುರು ಹುಳುಗಳನ್ನು ಸಾಕುತ್ತವೆ. ಈ ಹಸುರು ಹುಳು, ಅದರ ಬೆನ್ನಿನ ಮೇಲೆ ಇರುವೆಗಳು ನೇವರಿಸಿ ತಟ್ಟಿದಾಗ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಸಿಹಿಯಾದ ರಸವನ್ನು ಹೊರಚಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಈ ರಸವನ್ನು ಕಂಡರೆ ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ತುಂಬಾ ಪ್ರೀತಿ. ಈ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಇರುವೆಗಳ ಆಕಳು (Ant cows) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಆಕಳನ್ನು ಸಾಕಲು, ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಕೋಣೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಗೂಡಿನ ಕೆಲವು ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ಈ ಆಕಳು ರಸವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತಿನ್ನಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಅದು ತಿಂದು ತಿಂದು ಊದಿ ತುಪ್ಪದ ಕೊಪ್ಪರಿಗೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನೆಲ್ಲ ಒಂದು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಡುತ್ತವೆ. ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಈ ಕೊಪ್ಪರಿಗೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಸುಗ್ಗಿ ಇರುವೆ (Harvest Ants)ಗಳು ಒಂದು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ

ಕಾಳುಗಳು ಒದ್ದೆಯಾಗಿ ಮೊಳಕೆ ಬಾರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಕೂಡಿಡುವ ಸಾಯಿಬ ಇರುವೆಗಳು (Saüba Ants) ತಮ್ಮ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ನಾಯಿಕೊಡೆಗಳನ್ನು ಬೆಳಸುತ್ತವೆ. ಇವು ತಮ್ಮ ಗೂಡಿನ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಗೂಡಿಗೆ ತರುತ್ತವೆ. ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಗಿದು ಕುಪ್ಪೆಹಾಕುತ್ತವೆ. ಈ ಕುಪ್ಪೆಗಳ ಮೇಲೆ ನಾಯಿಕೊಡೆಗಳಂತಿರುವ ಗಿಡಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯನು ವರುಷವೆಲ್ಲಾ ತಿನ್ನುವ ನಾಯಿಕೊಡೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದು ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತೆ ಇರುವೆಗಳು ಬೆಳೆದು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಅಮಜಾನ್ ಇರುವೆಗಳು (Amazon Ants) ಇನ್ನೊಂದು ಇರುವೆಗಳ ಗೂಡುಗಳ ಮೇಲೆ ದಂಡೆತ್ತಿಹೋಗಿ, ಅವನ್ನು ಹೊಡೆದಟ್ಟಿ, ಆ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮರಿಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಗೂಡಿಗೆ ಹೊತ್ತುಕೊಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಮರಿಗಳು ದೊಡ್ಡವಾಗುತ್ತಲೇ ತಮ್ಮನ್ನು ಗೆದ್ದುತಂದ ಇರುವೆಗಳ ಊಳಿಗದ ಆಳುಗಳಾಗಿ ದುಡಿಯುತ್ತವೆ. ನೂಲುವ ಇರುವೆ (Spinning Ants) ಗಳ ಮರಿಗಳು, ಜೇಡರಹುಳು ವಿದ್ದಂತೆ ದಾರದಿಂದ, ಎಲೆಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದನ್ನು ಹೊಲಿದು ಎಲೆಗಳ ನಡುವೆ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ಜಾತಿಯ ರೈತಾಪಿ ಇರುವೆ (Farming Ant) ಗಳಿವೆ. ಇವು ತಮ್ಮ ಗೂಡಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಬೀಜಬಿಡುವ ಹುಲ್ಲಿನ ಗಿಡಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಬೀಜಗಳು ಬಲಿತಾಗ ಅವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ, ಅಗಿದು ಹಿಟ್ಟುಮಾಡಿ, ಹಿಟ್ಟಿನಿಂದ ರೊಟ್ಟಿಮಾಡಿ, ರೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಿ ಕೂಡಿಡುತ್ತವೆ. ಇರುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಗಾರ ಹುಳುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಅವುಗಳ ಕೆಲಸಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಿಪಾಯಿ, ಆಯಾ (Nurse), ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುವವು, ಗೂಡನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವವು, ಕಾವಲುಗಾರ ಹುಳುಗಳು, ದವಸವನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವ ಹುಳುಗಳು, ಇರುವೆ ಆಕಳನ್ನು ಸಾಕುವ ಗೊಲ್ಲ ಹುಳುಗಳು, ಹಾಲನ್ನು ಕೂಡಿಡುವ ಹುಳುಗಳು ಮುಂತಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಸಂಘಜೀವಿ ಕೀಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವೆಗಳ ಸಮಾಜ ಬಹಳ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದಿವೆ. ಇವುಗಳ ಸಮಾಜದ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಹುಳುಗಳು ದೊಡ್ಡ ಯಂತ್ರದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿದ್ದಂತೆ. ಅವಕ್ಕೆ ಸಂಘಜೀವನವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಸ್ವಂತ ಜೀವನವೇ ಇಲ್ಲ.

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿನ ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಜೀರಿಂಬೆಗಳಿವೆ. ಮಾನವನ ಸ್ವಂತ ಉದ್ದೇಶದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಅಪಕಾರಿಗಳು. ಆಲುಗಡ್ಡೆಗೆ ಹತ್ತಿ, ಆಲುಗಡ್ಡೆಯ ಬೆಳೆಯನ್ನೇ ನಾಶಮಾಡುವ ಹುಳುಗಳು, ಅಡಿಕೆ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಕೊಳೆ ರೋಗವನ್ನು ತರುವ ಹುಳುಗಳು, ಕಾಫಿ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕೊರೆದು ಹಾಳು

ಮಾಡುವ ಹುಳುಗಳು ಮುಂತಾದುವು ನಮ್ಮ ಆರ್ಥಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನಮಗೆ ಶತ್ರುಗಳು. ಈ ಹುಳುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಜೀರಿಂಬೆಗಳ ಕೊಂಡಲಿಗಳೇ ಕೆಲವು ಮಾನವನಿಗೆ ಅಪಕಾರಿ ಕೀಟಗಳೂ ಉಂಟು. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಸಗಣಿ, ಮಲ, ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿ ಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಜಾಡಮಾಲಿಗಳಂತೆ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಕೆಟ್ಟ ಕೀಟಗಳು, ಮಾನವನಿಗೆ ಅಪಕಾರಿಯಾದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಮಾನವನ ಮಿತ್ರರಾಗಿವೆ. ಜೀರಿಂಬೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಜೊತೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಜೊತೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಬೆನ್ನಿನ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಿರುತ್ತವೆ. ಎರಡನೆಯವು ಇವುಗಳ ಕೆಳಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಹಾರಲು ಸಹಾಯಮಾಡುವ ರೆಕ್ಕೆಗಳು.

ರಾಣಿಹಕ್ಕಿ ಕೀಟಗಳು (Lady Birds) ಹೆಸರೇ ಸೂಚಿಸುವಂತೆ, ಸುಂದರ ವಾಗಿದೆ, ಕುಂಕುಮ ಬಣ್ಣ, ಕಪ್ಪುಚುಕ್ಕಿಗಳಿರುವ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಇವಕ್ಕೆ ಅಲಂಕಾರ ಪ್ರಾಯವಾಗಿವೆ. ಈ ಕೀಟ, ಕಿತ್ತಲೆಗಿಡ, ನಿಂಬೆಗಿಡಗಳನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ತುಂಬಾ ಉಪಕಾರಮಾಡಿವೆ. ಇವು ಗುಲಾಬಿ ಗಿಡಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಹಾಳುಮಾಡುವ ಹಸುರು ದುಂಬಿ (Green fly) ಗಳನ್ನೂ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟವೆಂದರೆ ಹಸುರು ದುಂಬಿ. ಟೊಳ್ಳು ಕೊಕ್ಕೆಯಂತಿರುವ ಬಾಯಿಂದ ಗಿಡಗಳ ರಸವನ್ನು ಹೀರಿ ಜೀವಿಸು ತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ತೋಟ, ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳ ಬೆಳೆಗಳೇ ಹಾಳಾಗಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಕಣಜ, ರಾಣಿಹಕ್ಕಿ, ಜೀರಿಂಬೆ, ಜರಿರೆಕ್ಕೆ ಚಿಟ್ಟೆ (Lace wings) ಗಳು ಇವುಗಳ ಶತ್ರುಗಳು. ಹಸುರು ದುಂಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆ ಹೀರು (Leaf suckers) ಕೀಟ, ಬಿಳಿ ದುಂಬಿ (White fly) ಗಿಡದ ಹೇನು (Plant lice) ಮತ್ತು ಹುರುಪೆ ಕೀಟ (Scale insect) ಗಳೆಂಬ ಹಲವಾರು ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲವೂ ತೋಟದ ಪಿಸುಡು (Pest) ಗಳು.

ಕರ್ಣಕೀಟಗಳೂ ಕೂಡ ತೋಟದ ಪಿಸುಡುಗಳು. ಆದರೂ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಹೂವು ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹಸುರು ದುಂಬಿಗಳನ್ನು, ಅವುಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕರ್ಣಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು, ಹಕ್ಕಿಗಳಂತೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದಲೂ, ಮಮತೆಯಿಂದಲೂ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಮರಿಗಳು ತಾಯಿತಂದೆಯರನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಮರಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿದ ಕೆಲವು ಕಾಲ ತಾಯಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ತಾಯಿಯ ಪಾಲನೆ ಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ಮಾನವನ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಉಪಕಾರಿಯಾದ ಕೀಟಗಳೂ ಉಂಟು. ಉಪಕಾರಿ

ಗಳೆಂದರೆ, ನಯವಾದ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ನೇಯಬಲ್ಲ ದಾರವನ್ನು ಕೊಡುವ ಪತಂಗಗಳಿವೆ, ಮೇಣ, ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಕೊಡುವ ಜೇನುನೊಣಗಳಿವೆ. ಹಣ್ಣುಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಕೊಡುವ ಗಿಡದ ಹೂಗಳ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಮಾಡುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳಿವೆ, ಮರದ ಬಣ್ಣ, ಮೊಹರು ಅರಗು, ಬಣ್ಣಗಳು, ಮೆರಗು ಬಣ್ಣ, ಗ್ರಾಮೋಫೋನಿನ ತಟ್ಟೆ, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ, ಅರಗನ್ನು ಕೊಡುವ ಕೀಟಗಳಿವೆ, ಕೆಂಪುಬಣ್ಣವನ್ನು ಕೊಡುವ ಕೀಟಗಳಿವೆ, ಕಳ್ಳಿಗಿಡಗಳನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡುವ ಕೀಟಗಳೇ ಮುಂತಾದುವಿವೆ.

ಸಂದಿಪದಿಗಳು, ಮೂರ್ತಿ ಚಿಕ್ಕದಾದರೂ ಕೀರ್ತಿ ದೊಡ್ಡದು ಎಂಬಂತೆ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣವಾದರೂ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗಳಿಸಿವೆ. ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಕೀಟ, ಹುಲ್ಲಿನ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಗರ್ಭದಾನಮಾಡಿ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ, ಕುರಿಗಳ ಮಂದೆಗೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಸಾಕಬಲ್ಲವು. ಮತ್ತೊಂದು ಜಾತಿಯ ಕೀಟಗಳು ಅದೇ ಕುರಿಗಳ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟು ಹಾಳುಮಾಡಲೂ ಬಹುದು. ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಚಳೀಜ್ವರವನ್ನು ಹರಡುತ್ತ ಮಾನವನ ಮುಖ್ಯ ಶತ್ರುಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ರೋಗದಿಂದ ಸೈನ್ಯಕ್ಕೆ ಸೈನ್ಯವೇ ಹಾಳಾಗಿಹೋಗಿದೆ. ಈ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಗ್ರೀಕ್, ರೋಮ್ ಚಕ್ರಾಧಿಪತ್ಯಗಳೇ ಉರುಳಿಹೋದವು. ಬಲು ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಮಿಡತೆಗಳು ಮಾನವನ ಪೈರುಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಅವನ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನೇ ತಂದೊಡ್ಡಿವೆ. ಮಾನವನ ಆಹಾರವಾದ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುವವು ಕೀಟಗಳೇ. ಮಾನವನಿಗೆ ಕೊಬ್ಬು ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರವೂ ಕೀಟಕಗಳೇ!

ಹೀಗೆ ಕೀಟಗಳು ನೂರಾರು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಜೀವನದ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿ ಸೇರಿಹೋಗಿವೆ. ಕೀಲುಕಾಲುಗಳನ್ನೂ ರಕ್ಷಾಕವಚವನ್ನೂ ಹೊಂದಿದ ಇವು ಅತಿ ಶಾಖದ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೂ, ಚಳಿಯ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೂ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ. ಕಲ್ಲುಸಂದಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಯ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವನದವರೆಗೆ, ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಲ್ಲ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಆಕ್ರಮಿಸಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ. ಕೆಲವು ಕಷ್ಟವಾದ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಕೀಟಗಳು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ರೀತಿ ಕಶೇರುಕಗಳನ್ನು ಮೀರಿಸಿದೆ.

ಹಾ. ಬ. ದೇವರಾಜ ಸರ್ಕಾರ್

ಕ್ಷಯರೋಗ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯ

ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಯರೋಗ (ಟ್ಯೂಬರ್‌ಕ್ಯುಲೋಸಿಸ್) ದ ಬ್ಯಾಸಿಲ್ಲೈ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತಾರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ರೋಗಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗುವರು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು ?

ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಒಂದು ಅಭ್ಯಾಸ (Study) ದಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ: ಮಾನಸಿಕ ಅನಾರೋಗ್ಯ ಕ್ಷಯರೋಗಕ್ಕೆ ದಾರಿಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆಯೆಂದು. ಅಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ ಕ್ಷಯರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮಂದಿ ವಿಷಮಸ್ಥಿತಿಯ ಸಂಸಾರಗಳಿಂದ ಬಂದವರು. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾವು, ವಿವಾಹ ವಿಚ್ಛೇದನ ಮೊದಲಾದ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಈ ರೋಗಿಗಳ ಸಂಸಾರಗಳು ಅವರು ಹದಿನೆಂಟು ವರ್ಷ ಮುಟ್ಟುವ ಮೊದಲೇ ಮುರಿದು ಹೋಗಿದ್ದವು. ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಾಹ ವಿಚ್ಛೇದನ ಹೊಂದಿದವರ ಪ್ರಮಾಣ ದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಾಗಿದ್ದುದೂ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವರ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಅರ್ಧದಲ್ಲೇ ಹರಿದುಬಿದ್ದಿತ್ತು. ಊರಿಂದ ಊರಿಗೆ ಅಲೆಯುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಹಲವರಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿತು. ಅವರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ ೨೦ ಜನ ಸೈಕೋಸಿಸ್ (ಎಂದರೆ ಮಾನಸಿಕ ಖಾಯಿಲೆ) ಮತ್ತು ಶೇಕಡಾ ೩೬ ಜನ ನ್ಯೂರೋಸಿಸ್ (ಎಂದರೆ ನರಗಳ ಖಾಯಿಲೆ) ಯಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದರು.

ವಾಸದ ಮನೆ ಮತ್ತು ಜನಸಾಂದ್ರತೆಯೇ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂದೂ ಹೇಳುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವರು ಸ್ಲಂ (ಕೊಳಕು ಮನೆಗಳು) ಗಳಿಂದ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಮನೆಗಳಿಗೆ ಬಂದಮೇಲೆ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದರು. ಇದಕ್ಕೆ ಅವರ ಹೊಸ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಅವರು ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಹೊಂದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದುದೇ ಕಾರಣವೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಗಂಡಹೆಂಡಿರ ವೈಮನಸ್ಯ, ಕೆಲಸವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಕುಡಿಯುವುದು ಇದೇ ಮೊದಲಾದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕಾರಣಗಳೇ ರೋಗವನ್ನು ತರಲು ಸಾಕು. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯರಾದಾಗ, ಮನಸ್ಸಂತೋಷ ಹೀನರಾದಾಗ ಜನರು ಕ್ಷಯರೋಗಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗುವರು.

ಇದು ಎಂಥ ಕೀಟ?

(ಕೀಟ ವರ್ಗೀಕರಣ)

ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಉಪಕೋಟಿಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. (Phyla) ಈ ಪೈಕಿ, ಕಶೇರುಕಗಳು (Chordata) ಅಂದರೆ ಬೆನ್ನುಮೂಳೆ ಇರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕುಲಕ್ಕೆ ಮಾನವನೂ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಸ್ತನಿಗಳೂ, ಪಕ್ಷಿಗಳೂ, ಉರಗಗಳೂ, ಮೀನುಗಳೂ ಸೇರಿವೆ.

ವೈವಿಧ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಾದ ಉಪಕೋಟಿಯೆಂದರೆ ಸಂಧಿಪದಿಗಳು (Arthropoda). ಇದುವರೆಗೂ ತಿಳಿದುಬಂದಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ೮೦ ರಷ್ಟು ಸಂಧಿಪದಿಗಳು. ಬೆನ್ನುಮೂಳೆ ಇಲ್ಲದ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಶರೀರವು ಸಂಧಿ (Joint) ಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಕೀಲುಗಳುಳ್ಳ ಅಂಗಗಳೂ, ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಹೊರ ಚರ್ಮವೂ ಇವೆ. ಈ ಕುಲವನ್ನು ಕೆಲವು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ (Class) ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದಕ್ಕೂ ಮುಖ್ಯವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ. ಈ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು, ಷಟ್ಪದಿಗಳು ಅಥವ ಕೀಟವರ್ಗ. ಷಟ್ಪದಿ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಕೀಟಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸೇರಿವೆ. ಸಂಧಿಪದಿಯ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಸುಶಿ, ಉಣ್ಣೆ, ಜೇಡ, ಚೇಳು, ಒನಕೆ ಪುಂಡಿ, ಜರಿ ಮತ್ತು ಮರಹೇನು (Sow-bug) ಗಳನ್ನೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೀಟಗಳೆಂದು ಕರೆದರೂ, ಅವಕ್ಕೂ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ಅದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಒಂದು ವಿವರಣಾ ಸೂಚಕವನ್ನು (Key) ಕೊಡಬಹುದು.

ಈ ವಿವರಣೆಯ ಆಧಾರ, ವರ್ಜನಾಕ್ರಮ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೆಳಕಂಡ ವಿವರಣಾ ಸೂಚಕದಲ್ಲಿ ಕಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆಧಾರವಿದೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ, ಒಂದನೆ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ನೋಡಬೇಕು. ಆ ಕೀಟಕ್ಕೆ ಕಾಲುಗಳು ೫ ಜತೆ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಎರಡನೆ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ನೋಡಬೇಕು; ೩ ಅಥವಾ ೪ ಜತೆ ಕಾಲುಗಳಿದ್ದರೆ, ನಾಲ್ಕನೇ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ನೋಡಬೇಕು; ಇತ್ಯಾದಿ.

ಸಂಧಿಪದಿಯ ಮುಖ್ಯ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ವಿವರಣಾ ಸೂಚಕ

೧. ೫ ಜತೆ ಅಥವ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲುಗಳು . . . ೨

೩ ಅಥವ ೪ ಜತೆ ಕಾಲುಗಳು . . . ೪

೨. ಶರೀರ ಹುಳುವಿನಂತೆ; ತಲೆ ಎದೆಯೊಳಗೆ ಸೇರಿಲ್ಲ; ಕುಡಿಮೀಶೆ ಒಂದು ಜತೆ ಅಥವ ಇಲ್ಲ. . . ೩

ಶರೀರ ಹುಳುವಿನಂತಲ್ಲ; ತಲೆ ಎದೆಯೊಳಗೆ ಸೇರಿದೆ; ಕುಡಿಮೀಶೆ ೨ ಜತೆ. . . ವಲ್ಕವಂತವರ್ಗ (Crustacea)

(ಏಡಿ, ಶೀಗಡಿ, ಮರಹೇನು ಇತ್ಯಾದಿ)

೩. ಶರೀರ ಸಂಧಿಗಳೊಂದೊಂದಕ್ಕೂ ಒಂದೇ ಜತೆ ಕಾಲುಗಳು. . . ಕೈಲೊಪೊಡ, (ಜರಿಗಳು)

ಶರೀರ ಸಂಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೊಂದಕ್ಕೂ ೨ ಜತೆ ಕಾಲುಗಳು. . . . ದ್ವಿಪಾದಿ, (ಒನಕೆ ಮಂಡಿಗಳು)

೪. ಶರೀರ ಎರಡು ಭಾಗ: ತಲೆ ಮತ್ತು ಎದೆ ಸೇರಿದ ಶಿರೋವಕ್ಷ (Cephalothorax) ಮತ್ತು ಹೊಟ್ಟೆ (Abdomen)

೪ ಜತೆ ಕೀಲುಗಳುಳ್ಳ ಕಾಲುಗಳು; ರೆಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕುಡಿಮೀಶೆ ಇಲ್ಲ. . . ಅರಾಕ್ನಿಡ, (ಜೇಡ, ಚೇಳು, ನುಶಿ, ಉಣ್ಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ)

ಶರೀರ ೩ ಭಾಗ: ತಲೆ, ವಕ್ಷ (ಎದೆ) ಮತ್ತು ಹೊಟ್ಟೆ; ೩ ಜತೆ ಮಾತ್ರ ಕೀಲುಳ್ಳ ಕಾಲುಗಳು; ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇರುವುವು, ಕುಡಿಮೀಶೆಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಇವೆ. . . ಷಟ್ಪಾದಿ, (ಕೀಟಗಳು.)

ಕ್ರಮವಾದ ವಿಂಗಡನೆಗೂ ಮತ್ತು ಗುರ್ತಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆಯೂ ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವರ್ಗವನ್ನು (Class) ತರಗತಿಗಳನ್ನಾಗಿಯೂ (Order) ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಯನ್ನು ಕುಲಗಳನ್ನಾಗಿಯೂ (Family) ಪ್ರತಿ ಕುಲವನ್ನು ಜಾತಿ ಅಥವ ಪಂಗಡಗಳನ್ನಾಗಿ (Genus) ಯೂ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದು ಜಾತಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳ ವಂಶಗಳಿವೆ (Species). ಸಾವಿರಾರು ವಂಶಗಳ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಇದುವರೆಗೂ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕಂಡಹಾಗೆ ಪ್ರತಿವಂಶದ ಕೀಟಕ್ಕೂ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಹೆಸರಿಡಬೇಕು. ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳು ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಗಳಾದ್ದರಿಂದ ಒಂದೊಂದು ಕೀಟಕ್ಕೂ ಎಲ್ಲಕಡೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೇ ಹೆಸರಿರಬೇಕು. ಈಗಿರುವಂಥ ಪ್ರಾಣಿ ನಾಮಕರಣ ಸುಮಾರು ೩೦೦ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಆಗ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಿದ್ದರು; ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ವಿಜ್ಞಾನದ ಭಾಷೆಯೆಂದು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಗಣಿಸಿದ್ದರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹೆಸರು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಬಗೆಯ ಹೆಸರಿನಲ್ಲೂ ಎರಡು ಪದಗಳಿವೆ; ಮೊದಲನೆಯದು ಜಾತಿಯ ಹೆಸರು; ಎರಡನೆಯದು ವಂಶದ ಹೆಸರು.

ಕೀಟಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಇಂಗ್ಲೀಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವಾಗ ಜಾತಿ ಅಥವ ಪಂಗಡದ ಹೆಸರಿನ ಮೊದಲನೆ ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಲಂಬಾಕ್ಷರದಲ್ಲೂ, ವಂಶದ ಹೆಸರನ್ನು ಓರೇ ಅಕ್ಷರದಲ್ಲೂ ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಜತೆಗೆ ಆ ಕೀಟವನ್ನು ಮೊದಲು ವಿವರಿಸಿದಾತನ ಹೆಸರನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ಇದೆ. ಒಂದು ಕೀಟಕ್ಕೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಹೆಸರನ್ನೇ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಯಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಸಂಧಿಪದಿಯ ಮುಖ್ಯವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಣೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವಂತೆ, ಕೀಟಗಳಿಗೆ ೩ ಜತೆ ಕಾಲುಗಳು ಮಾತ್ರ ಇವೆ. ಹೆಚ್ಚಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೀಟಗಳ ವರ್ಗದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಕುರುಹು ಅವುಗಳ ತ್ರಿಭಾಗ ಶರೀರ—ತಲೆ, ವಕ್ಷ ಮತ್ತು ಹೊಟ್ಟೆ; ಎಲ್ಲ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಜೊತೆ ಕುಡಿಮೀಶೆ (Antennae).

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿವೆ. ರೆಕ್ಕೆಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ಸಂಧಿಪದಿ ಕೀಟವೆಂದು ಒಡನೆಯೇ ಹೇಳಬಹುದು; ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಉಪಕೋಟಿಯ ಇನ್ನಾವ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಲ್ಲ. ಮುಖ್ಯವಾದ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಲ್ಲದ ಕೀಟಗಳಿವೆ. ಕೆಲವು ಚಿಕ್ಕ ತರಗತಿಗಳಾದ ಥೈಸನ್ಯೂರ (ಬೆಳ್ಳಿಮೀನು) ಕೊಲೆಂಬೋಲ (ಜಿಗಿಬಾಲ) ಸೈಫೊನಾಪ್ಟೀರ (ಚಿಕ್ಕಟ) ಮಲ್ಲಾಫೆಗ (ಕಚ್ಚುವ ಹೇನು) ಮತ್ತು ಅನೊಪ್ಲೂರ (ಹೀರುವ ಹೇನು) ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಬಗೆಯ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಲ್ಲ. ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುವಿಕೆ ಅಥವ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ರಚನೆ, ಆಕಾರ, ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ; ಅವು ಕುಳಿತಾಗ, ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ರೀತಿ, ರೆಕ್ಕೆದಿಂಡುಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟತೆ ಇವುಗಳಿಂದ, ಒಂದು ಕೀಟ ಇಂಥ ತರಗತಿಗೆ ಸೇರಿರುವುದೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ತರಗತಿ ಮತ್ತು ಕುಲಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು, ಬಾಯಿಯ ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗೆಗಳೂ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ.

ಜಾತಿ (ಪಂಗಡ) ಮತ್ತು ವಂಶಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ಅನೇಕ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು; ಕೀಟದ ಮೈ ರಚನೆ, ಕೂದಲು ಮತ್ತು ಬಿರುಗೂದಲುಗಳ (Bristles) ಕ್ರಮ, ಶರೀರದ ಭಾಗಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅನುಬಂಧಗಳ (Appendages) ಆಕಾರ ಮತ್ತು ದಾಮಾಷಾ ಪ್ರಕಾರದ ಅಳತೆ, ಮತ್ತು ಕೀಟವನ್ನು ವಿಚ್ಛೇದಿಸಿ ಅದರ ಸಂತಾನಾಂಗಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪ್ರತಿ ವಂಶಕ್ಕೂ ಇರುವ ವೈಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅರಿತು, ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿದ್ದರೆ ಅವನ್ನೂ ಗೊತ್ತುಪಡಿಸಬೇಕು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಶೇಖರಿಸಿರುವ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ನಷ್ಟಪಡಿ

ಸುವ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ಮರಿಗಳು. ಈ ಮರಿಗಳಿಗೂ ಆ ವಂಶದ ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟಗಳಿಗೂ, ಹೋಲಿಕೆಯೇ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ನೇರಪಕ್ಷೀಯ (Orthoptera) ಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಮಿಡತೆ, ಜಿರಲೆ, ಚಿಮ್ಮುಂಡೆ ಮತ್ತು ಒಂಟೆಹುಳು ಮತ್ತು ಅರ್ಧಪಕ್ಷೀಯ (Hemiptera) ಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ತಿಗಣೆಗಳು, ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದಮೇಲೆ, ಕ್ರಮೇಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ; ಮರಿಗಳಿಗೂ, ಅವುಗಳ ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟಗಳಿಗೂ, ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಲ್ಲದಿರುವುದರ ಹೊರತು, ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಹೋಲಿಕೆಗಳಿವೆ. ಇತರ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ—ಜೀರುಂಡೆ ತರಗತಿಗೆ (Coleoptera) ಸೇರಿದ ಚಿಪ್ಪಿನ ಹುಳುಗಳು, ದ್ವಿಪಕ್ಷೀಯ (Diptera) ಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ನೊಣಗಳು, ಶಲ್ಕ ಪಕ್ಷೀಯ (Lepidoptera) ಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಪತಂಗಗಳು; ಮತ್ತು ಪೊರೆಪಕ್ಷೀಯ (Hymenoptera) ಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೇನು, ಕಣಜ, ಇರುವೆ ಮತ್ತು ಗರಗಸದ ನೊಣ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳಿಗೂ, ಅವುಗಳ ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಕೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಇವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದು ಮರಿಗಳಾಗಿದ್ದಾಗ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಹುಳುಮರಿ (Grub) ನೊಣದ ಮರಿ (Maggot) ಮತ್ತು ಕಂಬಳಿಹುಳು (Caterpillar) ಎಂಬ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಕರೆಯುವುದುಂಟು. ಈ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ತಿಂದು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ; ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆದಮೇಲೆ ಅವು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಸೂಪ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅವು ತಿನ್ನುವುದಿಲ್ಲ; ಚಟುವಟಿಕೆಯೂ ಇಲ್ಲ; ಮತ್ತು ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ, ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟಗಳಾಗಲೂ, ಗಮನಾರ್ಹ ವಾದ ಮಹಾ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ನಮಗೆ ಕಾಣುವ ಕೀಟಗಳ ಮರಿಗಳು, ಈಗ ತಿಳಿಸಿದ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಸೇರಿವೆ. ಅವುಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಈ ರೀತಿ ಇವೆ:—

ಚಿಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಪತಂಗಗಳ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಶರೀರದ ಮೊದಲನೆ ಮೂರು ಸಂಧಿಗಳಲ್ಲಿ (Segments) ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಮೇಲೂ, ಒಂದು ಜತೆ ಕೀಲುಗಳುಳ್ಳ ಕಾಲುಗಳಿವೆ; ಅವಲ್ಲದೆ, ಶರೀರದ ಇತರ ಸಂಧಿಗಳ ಮೇಲೆ, ಕೀಲುಗಳಿಲ್ಲದಿರುವ, ಮೋಟಾದ, ಮಾಂಸಲವಾದ ಹುಸಿಕಾಲು (Prolegs) ಗಳಿವೆ. ತಲೆ ಸ್ಪಷ್ಟ.

ದುಂಬಿಗಳ ಮರಿಗಳು ಚಿಟ್ಟೆಮರಿಗಳಂತೆ ಇದ್ದರೂ, ಹುಸಿಕಾಲುಗಳಿಲ್ಲ (ನಿಜವಾದ ಕಾಲಿಗೆ ಕೀಲುಗಳಿವೆ, ಎದೆಯ ಕೆಳಗಿರುತ್ತವೆ; ಹುಸಿಕಾಲಿಗೆ ಕೀಲುಗಳಿಲ್ಲ, ಹೊಟ್ಟೆಯ ಕೆಳಗಿರುತ್ತವೆ).

ನೊಣದ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಯಾವ ತರಹ ಕಾಲುಗಳೂ ಇಲ್ಲ; ದೇಹದ ಮುಂಭಾಗ ಮೊನಚು; ತಲೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಲ್ಲ.

ಗರಗಸ-ಕೀಟದ ಮರಿಗಳು ಚಿಟ್ಟೆಮರಿಗಳಂತೆಯೇ ಇವೆ; ಅವುಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ, ತಲೆಯ ಇಕ್ಕೆಲಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆ ಇದೆ. ದೇಹ ನುಣುಪು; ಕೂದಲುಗಳಿಲ್ಲ. ಹುಸಿಕಾಲುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಐದು ಜತೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.

ಒಂದೇ ತರಗತಿಯ ಕೀಟಗಳ ಮರಿಗಳಿಗೂ ಅವುಗಳ ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದ್ದು, ಇಂಥದೇ ಕೀಟವೆಂದು ಹೇಳಲು ಸಮರ್ಪಕವಾದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಒಂದು ಸುಲಭವಾದ ವಿವರಣೆಯಿಂದ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಗೊತ್ತುಪಡಿಸಬಹುದು. ಹತೋಟಿಯೇ ಮೊದಲಾದ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ಅಷ್ಟು ತಿಳಿದರೂ ಸಾಕು. ಪರಿಶ್ರಮವಿಲ್ಲದವರಿಗೆ ಇರುವೆ, ಮತ್ತು ಗೆದ್ದಲು ಒಂದೇ! ಆದರೆ ಅವೆರಡೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತರಗತಿಗೆ ಸೇರಿವೆ; ಶರೀರ ರಚನೆಯಲ್ಲೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ಇಂಥದನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ವಿವರಣೆಯಿಂದ ಗೊತ್ತುಪಡಿಸಬಹುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೀಟಗಳ ಮುಖ್ಯ ಗುಂಪುಗಳ ವಿವರಣೆ

೧. ರೆಕ್ಕೆಗಳಿವೆ, ಮೇಲಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಂದ, ಒರಟು, ಜಡ್ಡುಗಟ್ಟಿವೆ, ಕೆಳಗಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಗೆ ಹೊದಿಕೆ . . . ೨.

ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಲ್ಲ, ಅಥವ ಮೋಟಕು . . . ४३.

೨. ಒಂದೇ ಜೊತೆ ರೆಕ್ಕೆ, ಯಾವಾಗಲೂ ತೆಳುವು (ಪೊರೆ) . . . ೩.

ಎರಡು ಜೊತೆ ರೆಕ್ಕೆ; ಮೇಲಿನ ಜತೆ ಮಂದ, ಗಟ್ಟಿ; ಕೆಳಗಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಕುಳಿತಾಗ ಮುಚ್ಚಿರುತ್ತವೆ. . . ೮.

೩. ಹೊಟ್ಟೆ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ, ಹಿಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಳ್ಳುವ ೨ ಅಥವ ೩ ತಂತುಗಳು (Filaments) . . . ೪.

ಹೊಟ್ಟೆ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಥ ತಂತುಗಳಿಲ್ಲ . . .

ತರಗತಿ—ದ್ವಿಪಕ್ಷಿಯು (ಡಿಪ್ಟೇರ)—(ಸೊಳ್ಳೆ, ಮಶಕ, ನೊಣ) . . . ೫.

೪. ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಗೆ ಬಲೆಯಂಥ ದಿಂಡುಗಳಿವೆ; ಅಡ್ಡದಿಂಡುಗಳಿವೆ . . . ತರಗತಿ—ಅಲ್ಪಾಯುಷ್ಯ ಪಕ್ಷೀಯು (ಎಫೆಮೆರಾಪ್ಟೇರ) ಮೇ-ನೊಣ.

ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಗೆ ನೇರ ದಿಂಡುಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ; ಅಡ್ಡ ದಿಂಡುಗಳಿಲ್ಲ. . . . .

ತರಗತಿ—ಅರ್ಧ ಪಕ್ಷೀಯು (ಹೆಮಿಪ್ಟೇರ) ಶಲ್ಕಕೀಟಗಳ ಗಂಡುಗಳು (ಕಾಕ್ಸಿಡಿ)

೫. ಕುಡಿಮೀಸೆ ಬಹಳ ಮೋಟು; ಮೂರು ಗಂಟುಗಳಿವೆ; ಕೊನೆಯದು ಬಹಳ ಉದ್ದ, ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಉದ್ದವಾದ ಬಿರುಗೂದಲು . . . . ೬.

ಕುಡಿಮೀಶೆ ಉದ್ದ ; ಅನೇಕ ಗಂಟುಗಳಿವೆ ; ಶರೀರ ಕೃಶ. ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಕಿರಿದು . . . ಮಶಕ, ಕೊಕ್ರೆಹುಳು, ಸೊಳ್ಳೆ.

೬. ಕುಡಿಮೀಶೆಯ ಕೊನೆಯ ಗಂಟು ಉಂಗುರಗಳುಳ್ಳದ್ದು ; ಬುಡದಲ್ಲಿ ಬಿರುಗೂದಲಿಲ್ಲ (ಅರಿಷ್ಟ) . . . ಜೇನುನೊಣ ; ಕುದುರೆ ನೊಣ, ದರೋಡೆ ನೊಣ.

ಕುಡಿಮೀಶೆಯ ಕೊನೆಯ ಗಂಟಿನ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಬಿರುಗೂದಲು (ಅರಿಷ್ಟ) ಇದೆ . . . ೭.

೭. ರೆಕ್ಕೆ ಬುಡದ ಹಿಂಬದಿಯ ಶಲ್ಕ (Calypter) ದೊಡ್ಡದು, ಸ್ಪಷ್ಟ. ಮಧ್ಯ ಎದೆಯ ಸೇರುವೆ (Suture) ಪೂರ್ಣ . . . ದೊಡ್ಡ ನೊಣಗಳು—ಶಲ್ಕ ನೊಣಗಳು (ಕ್ಯಾಲಿಪ್ಟರೇಟ್ ಮಸ್ಕಾಯ್ಡಿಯ)

ಮನೆ ನೊಣಗಳು, ಮಾಂಸದ ನೊಣಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ. ರೆಕ್ಕೆ ಬುಡದ ಹಿಂಬದಿಯ ಶಲ್ಕ ಸಣ್ಣ, ಅಸ್ಪಷ್ಟ ; ಮಧ್ಯ ಎದೆಯ ಸೇರುವೆ ಅಪೂರ್ಣ.

ಸಣ್ಣ ನೊಣಗಳು—ಶಲ್ಕ ಶೂನ್ಯ ನೊಣಗಳು (ಎಕ್ಯಾಲಿಪ್ಟರೇಟ್ ಮಸ್ಕಾಯ್ಡಿಯ) ಕಣ್ಣಿನ ಗುಂಗುರ, ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ.

೮. ಮೇಲಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಗಟ್ಟಿ, ಗಡಸು, ಅಪಾರದರ್ಶಕ, ರೆಕ್ಕೆ ದಿಂಡುಗಳಿಲ್ಲ ; ಶರೀರದ ಮಧ್ಯೆ ಮೇಲ್ಗಡೆ ನೇರವಾಗಿ ಸೇರುತ್ತವೆ ; ಮತ್ತು ತೆಳುವಾದ ಕೆಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುತ್ತವೆ . . . ೯.

ಮೇಲಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೊರೆಯಂತೆ ತೆಳುವು ; ಆದರೂ ಶಲ್ಕ, ಕೂದಲುಗಳಿವೆ ; ತೊಗಲಿನಂತೆ ಒರಟಾದರೆ, ರೆಕ್ಕೆ ದಿಂಡುಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟ, ಮತ್ತು ಶರೀರದ ಮೇಲ್ಗಡೆ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ . . . ೧೬.

೯. ಹೊಟ್ಟೆ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಚಿಮ್ಮುಟದಂಥ ಒಂದು ಜತೆ ಅನುಬಂಧ (ಅಪೆಂಡೇಜ್). ಮೇಲಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕವು . . .

ತರಗತಿ—**ಚರ್ಮಪಕ್ಷಿಯ (ಡೆರ್ಮಾಪ್ಟೀರ)** ಕರ್ಣಕೀಟ ಹೊಟ್ಟೆ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಬಂಧಗಳಿಲ್ಲ. ಮೇಲಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಚಿಕ್ಕವಾದರೂ, ಶರೀರವನ್ನು (ಹೊಟ್ಟೆ) ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚುತ್ತವೆ . . .

ತರಗತಿ—**ಜೀರುಂಡೆ ವರ್ಗ (ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟೀರ)** ದುಂಬಿಗಳು . . . ೧೦.

೧೦. ತಲೆಯ ಮುಂಭಾಗ ಕೊಕ್ಕು.

ಕುಲ—**ಕರ್ಕ್ಯೂಲಿಯೊನಿಡಿ.** ಮೂತಿ ಹುಳುಗಳು. ತಲೆಯ ಮುಂಭಾಗ ಕೊಕ್ಕಿಲ್ಲ . . . ೧೧.

೧೧. ಮೇಲಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕವು ; ಹೊಟ್ಟೆ ತುದಿಯ ೫ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಾದ ಸಂಧಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವುದಿಲ್ಲ.

ಕುಲ—**ಸ್ಟೈಫೈಲಿನಿಡಿ.** ಅಲೆದಾಟದ ದುಂಬಿ ಮೇಲಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚುತ್ತವೆ; ಅಪೂರ್ವವಾಗಿ ೩ ಸಂಧಿಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ . . . ೧೨.

೧೨. ಕುಡಿಮೀಶೆ—(ಆಂಟೆನ) ಗಳು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ದಪ್ಪ . . . ೧೩.

ಕುಡಿಮೀಶೆ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ದಪ್ಪವಲ್ಲ; ಸಣ್ಣ; ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಶರೀರಕ್ಕಿಂತ ಉದ್ದ . . . ೧೫.

೧೩. ಕುಡಿಮೀಶೆ ಪದರಗಳುಳ್ಳದ್ದು (ಲೆಮೆಲ್ಲೇಟ್).

ಕುಲ—ಜೀರುಂಡೆ ತರಗತಿಯ **ಸ್ಕ್ಯಾರಬೀಇಡಿ,**—ಮೇ ಚಿಪ್ಪಿನ ಹುಳು, ಜಪಾನ್ ಚಿಪ್ಪಿನ ಹುಳು, ಗುಲಾಬಿ ಜೀರುಂಡೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಕುಡಿಮೀಶೆಗಳಿಗೆ ಪದರಗಳಿಲ್ಲ . . . ೧೪.

೧೪. ಕಾಲಿನ ಹರಡು (ತುದಿ ತುಂಡು—ಟಾರ್ಸಸ್) ತೋರುವಂತೆ. . . ೩-ಸಂಧಿಗಳುಳ್ಳದ್ದು . . .

ಕುಲ—**ಕಾಕ್ಸಿನೆಲ್ಲಿಡಿ** ; ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುಗಳು. ಕಾಲಿನ ಹರಡು ೪-ಸಂಧಿಗಳು . . .

ಕುಲ—**ಡೆರ್ಮೆಸ್ಟಿಡಿ** ಜಮಖಾನದ ಚಿಪ್ಪಿನ ಹುಳು; ಮಾಂಸದ ಕೋಣೆ ಚಿಪ್ಪಿನ ಹುಳು.

೧೫. ಕಾಲಿನ ಹರಡು ೫-ಸಂಧಿಗಳು; ಮೂರನೆಯದು ದಪ್ಪವಲ್ಲ; ಕುಡಿಮೀಶೆ ಶರೀರಕ್ಕಿಂತ ಮೋಟು . . .

ಕುಲ—**ಕ್ಯಾರಾಬಿಡಿ**; ನೆಲದ ಚಿಪ್ಪಿನ ಹುಳು. ಕಾಲಿನ ಹರಡು ತೋರುವಂತೆ ೪-ಸಂಧಿಗಳು, ೩ ನೇಯದು ದಪ್ಪ; ಆಳವಾಗಿ ಸೀಳಿ, ಸಣ್ಣ ೪ ನೇ ಸಂಧಿಯನ್ನು ಅಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ; ಕುಡಿಮೀಶೆ ಶರೀರಕ್ಕಿಂತ ಉದ್ದ . . .

ಕುಲ—**ಸೆರಾಂಬಿಸಿಡಿ**; ಕುಡಿಮೀಶೆ ಉದ್ದವಾದ ದುಂಬಿಗಳು.

೧೬. ಮೇಲಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ, ಒರಟು, ಅಥವ ಚರ್ಮ—ಕಾಗದದಂತೆ . . . ೧೭.

ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಪೊರೆಯಂತೆ ತೆಳುವು . . . ೨೩.

೧೭. ಬಾಯಿ ಭಾಗಗಳು,—ಚುಚ್ಚಿ, ಹೀರುವ ಕೊಕ್ಕು . . .

ತರಗತಿ—**ಅರ್ಧಪಕ್ಷೀಯ** (ಹೆಮಿಪ್ಟೀರ) ಭಾಗ . . . ೧೮.

ಬಾಯಿ ಭಾಗಗಳು—ಕಚ್ಚಿ ತಿನ್ನಲು . . .

ತರಗತಿ—**ನೇರಪಕ್ಷೀಯ (ಆರ್ಥಾಪ್ಟೀರ)** . . . ೧೯.

೧೮. ಮೇಲಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಬುಡದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಒರಟು; ತುದಿಯ ಮೂರನೆ ಒಂದು ಭಾಗಗಳು, ತೆಳುವು, ಮತ್ತು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ವ್ಯಾಪಿಸಿವೆ. ಕೊಕ್ಕು ತಲೆಯ ಮುಂಭಾಗದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭ . . .

ಉಪತರಗತಿ—**ಹೆಟಿರಾಪ್ಟೀರ (ಭಿನ್ನಪಕ್ಷೀಯ)** ತಿಗಣೆಗಳು; ಮೇಲಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ಒಂದೇ ಗಾತ್ರ; ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಚಾವಣೆಯಂತೆ ಇಳಕಲು . . .

ಉಪತರಗತಿ—**ಹೊಮಾಪ್ಟೀರ (ಸಮಪಕ್ಷೀಯ)** ಭಾಗ; ಎಲೆಗಳ ಜಿಗಿ ಹುಳುಗಳು.

೧೯. ಎಲ್ಲ ಕಾಲುಗಳು ತೆಳುವು; ಒಂದೇ ಆಕಾರ; ಶರೀರ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ಚಪ್ಪಟೆ . . .

ಕುಲ—**ಬ್ಲಾಟ್ಟಿಡಿ;** ಜಿರಲೆಗಳು—ಮುಂದಿನ ಅಥವಾ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲುಗಳು ಬಹಳವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿವೆ; ಅವುಗಳ ಆಕಾರವೇ ಬೇರೆ . . . ೨೦,

೨೦. ಮುಂದಿನ ಕಾಲುಗಳು ಬಹಳ ದೊಡ್ಡವು; ಮುಳ್ಳುಗಳಿವೆ. ಕೊಳ್ಳೆಯನ್ನು ತುಡುಕಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಭಾಗ ತೆಳುವಾಗಿ, ಉದ್ದವಾದ ಕತ್ತಿನಂತೆ. ತಲೆ ಅಗಲ, ಮತ್ತು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಲುಗಾಡುತ್ತದೆ . . .

ಕುಲ—**ಮ್ಯಾಂಟಿಡಿ,** ಒಂಟಿ ಹುಳು—ಮುಂದಿನ ಕಾಲುಗಳು ಯಥಾಸ್ಥಿತಿ. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲುಗಳು ಕುಪ್ಪಳಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುಂತೆ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿವೆ, ಕಾಲುಗಳ ತೊಡೆಗಳು (ಫೆಮೊರ) ದೊಡ್ಡವು . . . ೨೧.

೨೧. ಕುಡಿಮೀಶೆಗಳು ಚಿಕ್ಕವು, ಶರೀರಕ್ಕಿಂತ ಬಹಳ ಮೋಟು . . . ಕುಲ—**ಅಕ್ರಿಡಿಡಿ,** ಮಿಡತೆಗಳು.

ಕುಡಿಮೀಶೆಗಳು ಶರೀರಕ್ಕಿಂತ ಉದ್ದ . . . ೨೨.

೨೨. ಕಾಲುಗಳ ಕೊನೆಯ ತುಂಡು (ಟಾರ್ಸಿ) ೪-ಸಂಧಿಗಳು . . .

. . . ಕುಲ—**ಲೋಕಸ್ಟಿಡಿ,** ಕುಡಿಮೀಶೆಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿರುವ ಮಿಡತೆಗಳು; ಕೇಟಿಡಿಡ್ಸ್ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಕಾಲುಗಳ ಹರಡು (ಟಾರ್ಸಿ) ೩-ಸಂಧಿಗಳು . . .

ಕುಲ—**ಗ್ರಿಲ್ಲಿಡಿ,** ಚಿಮ್ಮಂಡೆಗಳು (ಕ್ರಿಕೆಟ್ಸ್)

೨೩. ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಶಲ್ಕಗಳು (Scales) ಒಂದರಮೇಲೊಂದು ವ್ಯಾಪಿಸಿ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಸುಂದರವಾದ ಬಣ್ಣಗಳ ಚಿತ್ರ ನಮೂನೆಗಳಂತಿವೆ.

ತರಗತಿ— **ಶಲ್ಕಪಕ್ಷೀಯ (ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟೀರ)**—ಚಿಟ್ಟೆ ಪತಂಗಗಳು . . . ೨೪

ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಶಲ್ಕಗಳಿಲ್ಲ . . . ೨೬.

೨೪. ಕುಡಿಮೀಶೆಗಳು ದಾರದಂತೆ, ಅಥವಾ ಗರಿಯಂತೆ; ತುದಿಯಲ್ಲಿ ದೊಡವಾಗಿಲ್ಲ. ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಕುಳಿತಾಗ ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಚಾವಣಿಯಂತೆ; ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಬಹಳ ಕೂದಲು. ಬಹಳವಾಗಿ ರಾತ್ರಿ ಚಟುವಟಿಕೆ, ಹಾರಾಟ . . .

ಉಪತರಗತಿ— **ಹೆಟಿರೋಸಿರ**—ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಕುಡಿಮೀಶೆಗಳು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ದಪ್ಪ; ಕುಳಿತಾಗ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಲಂಬ; ಅಥವಾ ಮೇಲಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ನಿಂತಿವೆ, ಮತ್ತು ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ, ಮಟ್ಟ. ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಅಷ್ಟು ಕೂದಲುಗಳಿಲ್ಲ. ಬಹಳವಾಗಿ ಹಗಲು ಚಟುವಟಿಕೆ, ಹಾರಾಟ.

ಉಪತರಗತಿ— **ರ್ಹೊಪ್ಯಾಲೊಸಿರ**—ಪತಂಗಗಳು. . . ೨೫.

೨೫. ಕುಡಿಮೀಶೆಗಳ ತುಟ್ಟ ತುದಿಗಳು ಹಿಂಬಗ್ಗಿವೆ, ಅಥವಾ ಕೊಕ್ಕೆಗಳಾಗಿವೆ (Hooked). . . .

ಕುಲ— **ಹೆಸ್ಪೆರಿಡಿ,** ಸ್ಕಿಪರ್ ಪತಂಗ ಕುಡಿಮೀಶೆಗಳ ತುಟ್ಟ ತುದಿಗಳು ಹಿಡಿಗು ಬಟು. (Knobbed). . . .

ಕುಲ— **ಪ್ಯಾಪಿಲಿಯೊನಿಡಿ,** ಕವಲು ತೋಕೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಪತಂಗಗಳು.

೨೬. ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಬಹಳ ಕಿರಿದು, ಅಲಗಿನಂತೆ, ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಉದ್ದವಾದ ಬಿರುಗೂದಲುಗಳು; ಕಾಲು ಹರಡುಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಚರ್ಮಚೀಲದಂತಹ ರಚನೆಗಳಿವೆ. . . .

ತರಗತಿ— **ಕುಚ್ಚುಪಕ್ಷೀಯ (ಥೈಸನಾಪ್ಟೀರ)** ಥ್ರಿಪ್ಸ್‌ಪೇಟಗಳು. ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಅಲಗಿನಂತಲ್ಲ; ಕಾಲು ಹರಡಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಮಚೀಲಗಳಿಲ್ಲ . . . ೨೭.

೨೭. ಬಾಯಿ ಭಾಗಗಳು ಚುಚ್ಚಿ, ಹೀರುವ ಕೊಕ್ಕು. . . .

ತರಗತಿ— **ಅರ್ಧಪಕ್ಷೀಯ (ಹೆಮಿಪ್ಟೀರ)** ಭಾಗ . . . ೨೮.

ಬಾಯಿ ಭಾಗಗಳು ಕಚ್ಚಿ ತಿನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ . . . ೨೯.

೨೮. ಮೇಲಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಸರಿಗೆ ಪಟ್ಟಿಗಳಂತೆ; ಮಟ್ಟ; ಕುಳಿತಾಗ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ವ್ಯಾಪಿಸಿವೆ. ಸಣ್ಣ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಕೀಟಗಳು.

ಕುಲ— **ಟಿಂಜಿಡಿ,** ಸರಿಗೆ ತಿಗಣೆಗಳು. ಮೇಲಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಸರಿಗೆ ಪಟ್ಟಿಗಳಂತಲ್ಲ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಳಿಜಾರು, ಕುಳಿತಾಗ ಒಂದರಮೇಲೊಂದು ವ್ಯಾಪಿಸಿಲ್ಲ.

ಕುಲ—**ಸಿಕ್ಯಾಡಿಡಿ, ಏಫಿಡಿ** ಸಿಕಾಡ, ಸಸ್ಯಹೇನು ಇತ್ಯಾದಿ.

೨೯. ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡದಿಂಡುಗಳು ಬಹಳವಾಗಿ ಬಲೆಯಂತೆ ಹೆಣೆದುಕೊಂಡಿವೆ . . . ೩೦.

ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ದಿಂಡುಗಳು ಕಮ್ಮಿ ಇದ್ದು ಬಲೆಯಂತಿಲ್ಲ . . . ೩೫.

೩೦. ಕುಡಿಮೀಶೆ ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕವು ; ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ ; ಕೆಲವು ಸಂಧಿಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಕೂಡಿವೆ . . . ೩೧.

ಕುಡಿಮೀಶೆ ಸ್ಪಷ್ಟ, ಅನೇಕ ಸಂಧಿಗಳಿವೆ . . . ೩೩.

೩೧. ಹಿಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಬಹಳ ಸಣ್ಣ ; ಹೊಟ್ಟೆ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವ ೨ ಅಥವಾ ೩ ಉದ್ದವಾದ ತಂತುಗಳಿವೆ (ಫಿಲಮೆಂಟ್ಸ್) . . .

ತರಗತಿ—**ನಶ್ವರ ಪಕ್ಷೀಯ (ಎಫೆಮೆರಾಪ್ಟೀರ)** ಭಾಗ ಮೇ-ನೊಣಗಳು.

ಮುಂದಿನ ಮತ್ತು ಹಿಂಭಾಗದ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಸಮವಾಗಿವೆ ; ಹೊಟ್ಟೆ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ತಂತುಗಳಿಲ್ಲ . . .

ತರಗತಿ—**ಓಡೊನೇಟ** . . . ೩೨.

೩೨. ಮುಂದಿನ ಮತ್ತು ಹಿಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಒಂದೇ ಆಕಾರ, ಬುಡದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ; ಕುಳಿತಾಗ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಹೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತಿರುತ್ತವೆ . . .

ಉಪತರಗತಿ—**ಜೋರಾಪ್ಟೀರ,** ಅಪ್ಸರೆ ಕೀಟ. ಹಿಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಅಗಲ; ಕುಳಿತಾಗ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮಟ್ಟ.

ಉಪತರಗತಿ—**ಅನೈಸಾಪ್ಟೀರ,** (ಅಸಮಪಕ್ಷೀಯ)—ಕೊಡತಿ ಹುಳು.

೩೩. ರೆಕ್ಕೆ ದಿಂಡುಗಳು (Veins) ತೆಳುವು, ಅಸ್ಪಷ್ಟ ; ಎರಡು ಜತೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳೂ ಒಂದೇ ಗಾತ್ರ, ಆಕಾರ ; ಕಾಲಿನ ಹರಡು ೪-ಸಂಧಿಗಳು . . .

ತರಗತಿ—**ಸಮಪಕ್ಷೀಯ (ಐಸಾಪ್ಟೀರ)** ಗೆದ್ದಲು ರೆಕ್ಕೆಗಳುಳ್ಳದ್ದು.

ರೆಕ್ಕೆದಿಂಡುಗಳು ಪುಷ್ಟವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುತ್ತವೆ . . . ೩೪.

೩೪. ಕಾಲಿನ ಹರಡು ೨-೩ ಸಂಧಿಗಳು . . .

ತರಗತಿ—**ಪ್ಲಿಕಾಪ್ಟೀರ.** ಕಲ್ನೊಣ.

ಕಾಲಿನ ಹರಡು ೫-ಸಂಧಿಗಳು . . .

ತರಗತಿ—**ಪಾರದರ್ಶಕಪಕ್ಷೀಯ (ನ್ಯೂರಾಪ್ಟೀರ)** ಲೇಸ್‌ವಿಂಗ್ ಕೀಟ ; ಡಾಬ್ಸನ್ ನೊಣ.

೩೫. ಕಾಲಿನ ಹರಡು ೫-ಸಂಧಿಗಳು . . . ೩೬.

ಕಾಲಿನ ಹರಡು ೨-೩ ಸಂಧಿಗಳು . . .

ತರಗತಿ—**ಕಾರೊರ್ಡೆಷಿಯು**; ಸೋಸಿಡ್ಸ್.

೩೬. ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ನವಿರಾಗಿ ಉದ್ದವಾದ ಕೂದಲು; ಕುಳಿತಾಗ ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಚಾವಣಿಯಂತೆ . . .

ತರಗತಿ—**ಟ್ರೈಕಾಪ್ಟೇರ,** (ರೋಮಪಕ್ಷೀಯ) ಕ್ಯಾಡಿಸ್ ನೊಣ.

ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಪಾರದರ್ಶಕ, ಕೂದಲುಗಳಿಲ್ಲ, ಕುಳಿತಾಗ ಚಾವಣಿಯಂತಿಲ್ಲ . . .

ತರಗತಿ—**ಪೊರೆಪಕ್ಷೀಯ (ಹೈಮೆನಾಪ್ಟೇರ)** . . . ೩೭.

೩೭. ಸೊಂಟ ಅಗಲ (ಹೊಟ್ಟೆ ಎದೆ ಕೂಡುವ ಜಾಗ ಅಗಲ) . . .

ಉಪತರಗತಿ—**ಸಿಂಫೈಟೆ,** ಗರಗಸದ ನೊಣ, ಮರಕಣಜ.

ಸೊಂಟ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ . . . ೩೮.

೩೮. ಹೊಟ್ಟೆಯ ತೊಟ್ಟು (ಪೀಟಿಯೋಲ್) ಒಂದೇ ಸಂಧಿ; ಅಥವ ಎರಡು . . .

ಕುಲ—**ಫಾರ್ಮಿಸಿಡಿ,** ರೆಕ್ಕೆ ಇರುವೆಗಳು. ಹೊಟ್ಟೆ ತೊಟ್ಟು ಮೇಲಿ ನಂತಿಲ್ಲ. . . . ೩೯.

೩೯. ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಮಚ್ಚೆ ಇಲ್ಲ. . . .

ಮೇಲ್ ಕುಲ—**ಚಾಲ್ ಸಿಡಾಯ್ಡಿಯು,** ಇತ್ಯಾದಿ ಚಾಲ್ಸಿಡ್ ಪರೋಪ ಜೀವಿಗಳು. ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಮಚ್ಚೆ ಇದೆ. . . . ೪೦.

೪೦. ಶರೀರ ರೋಮಮಯ; ರೋಮಗಳಿಗೆ ಕವಲುಗಳು; ಕಾಲಿನ ಹರಡಿನ ಮೊದಲನೆ ಸಂಧಿ ಅಗಲ, ಪರಾಗವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದೆ. . .

ಮೇಲ್ ಕುಲ, **ಏಫಾಯ್ಡಿಯು,** ಜೇನುನೊಣ. ಶರೀರ ಅಷ್ಟು ರೋಮ ಗಳಿಂದ ಕೂಡಿಲ್ಲ, ರೋಮಗಳಲ್ಲಿ ಕವಲುಗಳಿಲ್ಲ. . . . ೪೧.

೪೧. ಕುಳಿತಾಗ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಲಂಬವಾಗಿ ಮುದುರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. . . .

ಕುಲ—**ವೆಸ್ಪಿಡಿ,** ಕಣಜ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಕಣಜ (ಹಾರ್ನೆಟ್) ಕುಳಿತಾಗ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಲಂಬವಾಗಿ ಮಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. . . ೪೨.

೪೨. ಕುಡಿಮೀಶೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಕೃಶ ಅನೇಕ ಸಂಧಿಗಳಿವೆ; ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಅಂಡನಾಳಾಂಗವಿದೆ. . .

ಮೇಲ್ ಕುಲ **ಇಹನ್ಯೂಮೊನಾಯ್ಡಿಯು,** ಇಹನ್ಯೂಮಾನ್ ಪರೋಪ ಜೀವಿಗಳು. ಕುಡಿಮೀಶೆ ಮೋಟು, ೧೨-೧೩ ಸಂಧಿಗಳು, ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ತತ್ತಿನಾಳ (ಓವಿಪೋಸಿಟರ್) ವಿಲ್ಲ. . .

ಮೇಲ್ ಕುಲ, **ಸ್ಫೆಕಾಯ್ಡಿಯು,** ಸಣ್ಣ ಸೊಂಟದ ಕಣಜಗಳು.

೪೩. ಹೊಟ್ಟೆ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ೨-೩ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊರಡಿರುವ ಉದ್ದವಾದ ಅನುಬಂಧ ಗಳು (ಅಪೆಂಡೇಜಸ್) . . . ೪೪.

ಹೊಟ್ಟೆ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಥ ಅನುಬಂಧಗಳಿಲ್ಲ. . . ೪೫.

೪೪. ಹೊಟ್ಟೆ ತುದಿಯ ಅನುಬಂಧಗಳು ದಪ್ಪ, ಗಟ್ಟಿ ಚಿಮ್ಮುಟದಂತೆ. . .

ತರಗತಿ—**ಚರ್ಮಪಕ್ಷೀಯ (ಡೆರ್ಮಾಪ್ಟೀರ)** ಭಾಗ ಕರ್ಣಕೀಟ;

ಹೊಟ್ಟೆ ತುದಿಯ ಅನುಬಂಧಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮ; ಮೆತುವು; ಕುಡಿಮೀಶೆ ಗಳಂತೆ . . .

ತರಗತಿ—**ಥೈಸನ್ಯೂರ**, ಬೆಳ್ಳಿಮೀನು.

೪೫. ಕಾಲಿನ ಹರಡು ೧ ರಿಂದ ೩ ಸಂಧಿಗಳು ಮಾತ್ರ . . . ೪೬.

ಕಾಲಿನ ಹರಡು ೪-೫ ಸಂಧಿಗಳು . . . ೫೦.

೪೬. ಕುಡಿಮೀಶೆ ಸ್ಪಷ್ಟ, ತಲೆಯಮುಂದೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿವೆ . . . ೪೭.

ಕುಡಿಮೀಶೆ ಬಹಳ ಮೋಟು, ಅಸ್ಪಷ್ಟ, ತಲೆಯ ಮುಂದೆ ಚಾಚಿ ಕೊಂಡಿಲ್ಲ . . . ೪೯.

೪೭. ಕುಡಿಮೀಶೆ ೩ ರಿಂದ ೬ ಸಂಧಿಗಳು . . . ೪೮.

ಕುಡಿಮೀಶೆ ಆರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಧಿಗಳು; ಬಹಳ ಸಣ್ಣ ಕೀಟಗಳು, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ತಸುವು ಉಳ್ಳ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ . . . ಕಾರೊಡೆನ್ ಷಿಯ (ಸೋಷಿಡ್ಸ್).

೪೮. ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಕೊಕ್ಕು: ಶರೀರ ಬಹಳ ಚಪ್ಪಟೆ . . .

ತರಗತಿ—**ಅರ್ಧಪಕ್ಷೀಯ (ಹೆಮಿಪ್ಟೀರ)**.

ಕುಲ—**ಸಿಮಿಸಿಡಿ** (ಹಾಸಿಗೆ ತಿಗಣೆ).

ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು ಕೊಕ್ಕಿನಂತಲ್ಲ; ಶರೀರ ಚಪ್ಪಟೆಯಲ್ಲ . . .

ತರಗತಿ—**ಕೊಲೆಂಬೋಲ** (ಜಿಗಿಬಾಲ).

೪೯. ಕಚ್ಚಿ ತಿನ್ನುವ ಬಾಯಿ ಭಾಗಗಳೊಡನೆ . . .

ತರಗತಿ—**ಮಲ್ಲಾಫೆಗ**, ಕಚ್ಚುವ ಹೇನು. ಚುಚ್ಚಿ ಹೀರುವ ಬಾಯಿ ಭಾಗ ಗಳೊಡನೆ . . .

ತರಗತಿ—**ಅನೊಪ್ಲೋರ**, ಹೀರುವ ಹೇನು.

೫೦. ಕುಡಿಮೀಶೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ . . . ೫೧.

ಕುಡಿಮೀಸೆ ಅಸ್ಪಷ್ಟ, ಚಾಚಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ . . . ೫೨.

೫೧. ಸೊಂಟ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಬರುವಷ್ಟು; ಕುಡಿಮೀಶೆ ಮೊಳಕ್ಕೆ ಆಕಾರ, ಮೊದಲನೆ

ಸಂಧಿ ಬಹಳ ಉದ್ದ ; ಕಾಲಿನ ಹರಡು ೫-ಸಂಧಿಗಳು . . .

ತರಗತಿ—**ಪೊರೆ ಪಕ್ಷೀಯ (ಹೈಮೆನಾಪ್ಟೀರ)**

ಕುಲ—**ಫಾರ್ಮಿಸಿಡಿ** (ರೆಕ್ಕೆಯಿಲ್ಲದ ಇರುವೆಗಳು) ಸೊಂಟವಿಲ್ಲ; ಕುಡಿಮೀಶೆ ಮೊಳಕೈ ಆಕಾರವಲ್ಲ; ಮೊದಲನೆ ಸಂಧಿ ಮೋಟು; ಕಾಲಿನ ಹರಡು ೪-ಸಂಧಿಗಳು . . .

ತರಗತಿ—**ಸಮಪಕ್ಷೀಯ (ಐಸಾಪ್ಟೀರ)** ರೆಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲದ ಗೆದ್ದಲು.

೫೨. ಶರೀರ ಪಕ್ಕಗಳಿಂದ ಒತ್ತಿದೆ; ಹೊಟ್ಟೆಸಂಧಿಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟ; ಕಾಲಿನ ಕಟಿ (ಮೊದಲನೆ ಭಾಗ—ಕಾಕ್ಸ್) ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದು ಮತ್ತು ಚಪ್ಪಟೆ; ಕಾಲುಗಳು ಕುಪ್ಪಳಿಸಲು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ . . .

ತರಗತಿ—**ನಾಳಪಕ್ಷೀಯ (ಸೈಫೊನಾಪ್ಟೀರ)**, ಚಿಕ್ಕಟಗಳು. ಶರೀರ ಒತ್ತಿಲ್ಲ; ಹೊಟ್ಟೆಸಂಧಿಗಳು ಅಸ್ಪಷ್ಟ; ಕಾಲುಗಳು ಕುಪ್ಪಳಿಸಲು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ . . .

ತರಗತಿ—**ದ್ವಿಪಕ್ಷೀಯ (ಡಿಪ್ಟೀರ)**, ಭಾಗ, ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಲ್ಲದವು—ಕುರಿ ಉಣ್ಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಡಾ|| ಎಂ. ಪುಟ್ಟರುದ್ರಯ್ಯ

[ಇದರ ಆಧಾರ, C. F. W Muesebeck ರವರ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಲೇಖನ; U. S. D. A. Washington D. C. ರವರ ಪ್ರಕಟಣೆ. ೧೯೫೨].

ಸಾವಿನ ದೂತ—ನಗೆ

'ನಕ್ಕುನಲಿ' ಎಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ನುಡಿ. ಆದರೆ ನ್ಯೂಗಿನಿಯದ ಫೋರೆ ಜನಾಂಗದಲ್ಲಿ ಜನ ನಕ್ಕು ಮಡಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಮನಶ್ಶಾಸ್ತ್ರಗಳು ನಿಬ್ಬೆರಗಾಗಿ, ಅಸಹಾಯಕವಾಗಿ ಈ ದಾರುಣ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿವೆ.

ಫೋರೆ ಜನರ ಇರುವಿಕೆ ಜಗತ್ತಿಗೆ ತಿಳಿದದ್ದೇ. ೧೯೩೨ರಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮಣ್ಣಿನ, ಕಿಟಕಿಯಿಲ್ಲದ ಅವರ ಕಿರುಗುಡಿಸಲುಗಳಿಂದ ಅಟ್ಟಹಾಸ ಕೇಳಿದಾಗ ಏನೋ ಸಂತೋಷ ಸಮಾರಂಭವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ಹೋದವರು ನಕ್ಕು ನಕ್ಕು ಸುಸ್ತಾಗಿ, ನಿರ್ಭಾವವಾಗಿ ಮಲಗಿದ ನಗುವಿನ ರೋಗಿಯನ್ನು ಕಂಡರು.

ಈ ನಗೆಯ ಮಾರಕ ರೋಗವನ್ನು ಆ ಜನ 'ಕುರು' (Kuru) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಯಾರಿಗಾದರೂ 'ಕುರು' ಬಂದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಎಂದು ಊಹಿಸಿ ಯಾವನೋ ಮಂತ್ರವಾದಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದುತಂದು 'ತುಕವು' ಎಂಬ ತಾಂತ್ರಿಕ ರೀತಿಯ ಮರಣಕ್ಕೆ ಅವನನ್ನು ಗುರಿಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವನ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳನ್ನು ಕಲ್ಲಿನಿಂದ ಜಜ್ಜುವುದು, ಅವನ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ನರಗಳನ್ನು ಕಚ್ಚುವುದು, ಇದೇ "ತುಕವು"!

ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯನ್ ಸರ್ಕಾರ ಅವರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಹತೋಟಿಯನ್ನಿಟ್ಟು ಈ ವಿಚಿತ್ರ ರೋಗದ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತಿದೆ. ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷದ ಮಗುವಿಗೇ ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಬರಬಹುದು. ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಪ್ರಮಾಣ ೧ ಗಂಡು : ೨ ಹೆಣ್ಣು ದೊಡ್ಡವರಲ್ಲಿ ೧ : ೧೪. ಸೇ. ೫೬ ರೋಗಿಗಳೆಲ್ಲ ಬೆಳೆದ ಹೆಂಗಸರು. ಈ ರೋಗದ ಮೊದಲ ಕುರುಹು ಕೈಕಾಲು ನಡುಕ. ಆಗ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಿಂದ ಇದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮತ್ತೆ ಮೂರು ತಿಂಗಳ ಅನಂತರ ತಲೆ ನಡುಕ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ರೋಗಿಗೆ ನಡೆಯಲು ಆಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ದೊಣ್ಣೆಯ ಆಧಾರ ಬೇಕು. ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಅನಂತರ ಹೊತ್ತುಕೊಂಡೇ ಅವನನ್ನು ತಿರುಗಿಸಬೇಕು. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ತಡೆಯಲಾರದ ನಗೆ ಬರುವುದು. ನಕ್ಕು ನಕ್ಕು ರೋಗಿ ಬಳಲುತ್ತಾನೆ. ಅನಂತರ ಆತನ ಮಾತು ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ, ನಿಲ್ಲುತ್ತ ಬರುತ್ತದೆ. ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ಏನನ್ನೂ ನುಂಗುವುದಕ್ಕೇ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅನಂತರ, ಹಸಿವು ಹಾಸಿಗೆಯ ಹುಣ್ಣು, ನ್ಯುಮೋನಿಯಾಗಳಿಂದ ಆತ ಸಾಯುತ್ತಾನೆ.

ವೈದ್ಯರು ಬೇಕಾದಷ್ಟು ರೀತಿಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದರೂ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಗುಣವೂ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಈಗ ಅವರ ಆಹಾರ, ಅಭ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಜೀವನದ ಬಗೆಗೆ ತೀವ್ರ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ—ಯಾವುದೋ ರೀತಿಯ ವಿಷದಿಂದ ಹೀಗಾಗಬಹುದು ಎಂಬ ಊಹೆಯಿಂದ.

—ಟೈಮ್. ನವೆಂಬರ್ ೧೧, ೧೯೫೭.

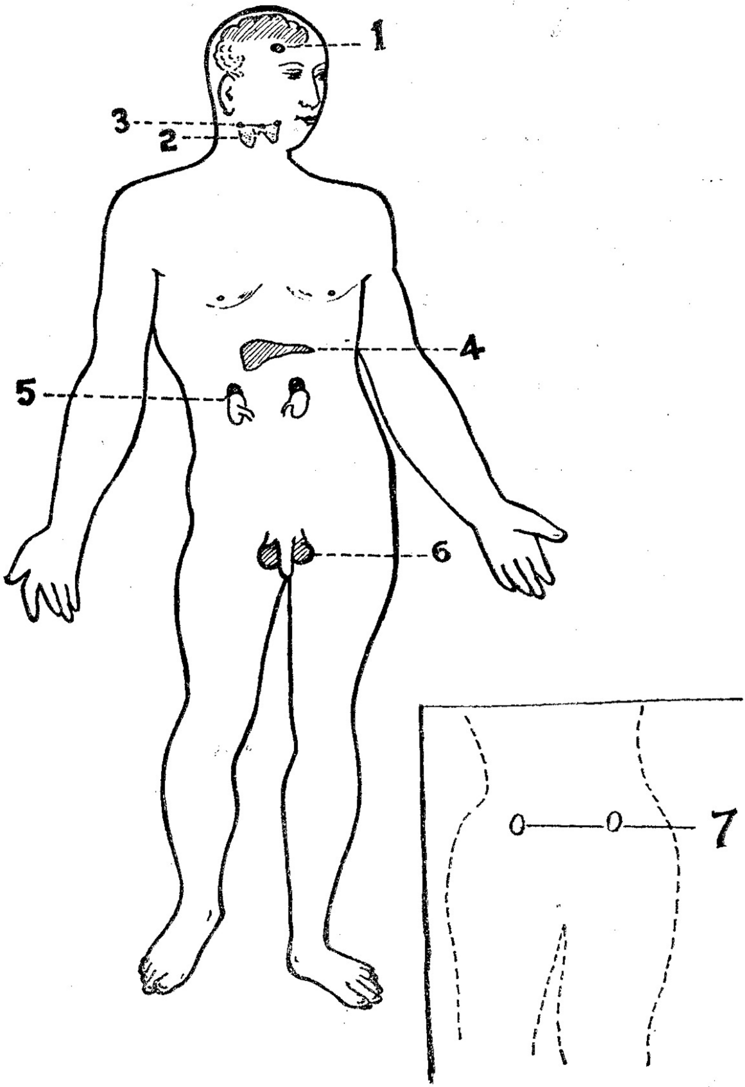
ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು

(Hormones)

ಮನುಷ್ಯನ ರಚನೆಯು ಎಷ್ಟು ಜಟಿಲವೋ ಅಷ್ಟೂ ವಿಚಿತ್ರ. ಆದರೂ ಈ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮರಸ್ಯ, ಸಮಸ್ಥಿತಿ, ಪರಸ್ಪರ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯನು ಬಹುಕೋಶಜೀವಿ. ಅವನ ಜೀವಸಂಬಂಧ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲ, ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಳ-ಹೊರ ಹರಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಜೀವವೆಂದರೆ ಈ ತೆರನಾದ ಕೋಶಗಳ ಅಸ್ಥಿರ ಚಟುವಟಿಕೆ. ಅದು ಮಾನಸಿಕವಾಗಲೀ ಭೌತಿಕವಾಗಲೀ ಸ್ಥೂಲವಾಗಲೀ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಲೀ ಕೋಶಗಳ ಸತತ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳೇ ಅದಕ್ಕೆ ಆದಿ ಅಥವಾ ಅಂತ್ಯ. ಸ್ವಸ್ಥ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಕೋಶ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಿಯತವಾಗಿ, ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ನಡೆಯುವಂತಾಗಲು ಶರೀರದ ಜಟಿಲ ರಚನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಕೆಲವು ಕಾರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿವೆ. ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದಾಗ ಪ್ರಚೋದಿಸುವುದು, ಬೇಡವಾದಾಗ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಮತ್ತು ಜೀವಿಯ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಪಟುಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕಟ್ಟಿಗೊಳಪಡಿಸುವುದು—ಇವುಗಳನ್ನು ಈ ಕಾರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಜೀವಸಂಬಂಧ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆಯು ಎಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವೋ ನಿಯಂತ್ರಣವೂ ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಧಾನ. ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಕೆಲವು ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಶೇಷಗಳಿಗೆ **ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು** ಎಂದು ಹೆಸರು

ಮನುಷ್ಯನು ಬಹುಕೋಶಜೀವಿ ಎಂದು ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದೆಯಷ್ಟೆ. ಈ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕೋಶ ಸಮುದಾಯಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ರೂಪುಗೊಂಡು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕೋಶ ಸಮೂಹಗಳಿಗೆ "ಗ್ರಂಥಿಗಳು" (Glands) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು ಇಂತಹ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದಲೇ. ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ (Pituitary) ಥೈರಾಯಿಡ್ (Thyroid), ಅಡ್ರೆನಲ್ (Adrenals), ಅಂಡಾಶಯ (Ovary) ಅಥವಾ ವೃಷಣ (Testes) ಮುಂತಾದ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಹಾರ್ಮೋನ್ ದ್ರವವಿಶೇಷವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ, ಅಂದರೆ ಯಾವ ನಾಳದ ಮೂಲಕವೂ ಅಲ್ಲದೆ, ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು

ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳು (Ductless glands or Endocrine glands) ಎಂದು ಕರೆಯುವುದೂ ಉಂಟು.



ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು. ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯ ರೀತ್ಯ, ಅವುಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು : (i) ಸಸಾರ ಜನಕ (Protein) ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತಹವು ಮತ್ತು (ii) ಸ್ಟಿರಾಯ್ಡ್ (Steroid) ರಚನೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವಂತಹವು. ಇವೆರಡು ರಚನೆಗಳಿಗೂ ಸೇರದ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳೂ ಉಂಟು. ಮೊದಲನೆಯ ಗುಂಪಿಗೆ ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ, ಥೈರಾಯಿಡ್, ಪ್ಯಾರಾ ಥೈರಾಯಿಡ್, ಮೇದೋಜೀರಕ (Pancreas) ದ ಕೆಲವು ಕೋಶಭಾಗಗಳು—ಇವುಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಸೇರಿವೆ. ಎರಡನೆಯ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ, ಹೆಣ್ಣಿನ ಅಂಡಾಶಯ, ಗಂಡಿನ ವೃಷಣ, ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ ಗಳ (Kidneys) ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಅಡ್ರೆನಲ್ಸ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳು—ಇವುಗಳಿಂದ ಸ್ರವಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಇವೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಗೂ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಪಟುತ್ವ ಹಾಗೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳಿಗೂ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿದೆ.

ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು—'ಮೂರ್ತಿ ಚಿಕ್ಕದಾದರೂ ಕೀರ್ತಿ ದೊಡ್ಡದು' ಎಂಬ ನಾಣ್ಣುಡಿಯು ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಗೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಒಪ್ಪುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಸ್ಸಂದೇಹವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಮೂರ್ತಿ ಚಿಕ್ಕದಾದರೂ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳದ್ದು ಎಂದರೂ ಈ ಪುಟಾಣಿ ಗ್ರಂಥಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟವೇ. ಜೀವದ ಪೀಠವಾವುದು? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿದರೆ ಉತ್ತರಕೊಡುವುದೇನೋ ಕಷ್ಟ. ಆದರೂ, ಆ ಪೀಠವು ಹೃದಯವಲ್ಲ, ಮೆದುಳಲ್ಲ, ಯಕೃತ್ ಅಥವಾ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗವಲ್ಲ ಎಂದು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹೇಳ ಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ದೇಹರಚನೆಯ ಈ ಪ್ರಧಾನ ಭಾಗಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಪುಟಾಣಿ ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯು ಮಹತ್ವ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಜೀವಿಯ ಪೀಠವು ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯೆಂದು ಹೇಳಿದರೆ ಅಸತ್ಯವಾಗಲಾರದು. ಈ ಗ್ರಂಥಿಯ ತೂಕ ಕೇವಲ ಅರ್ಧ ಗ್ರಾಂ! ಇದು ತಲೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿದೆ.

ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯು ಮುಂಭಾಗ (Anterior) ಮತ್ತು ಹಿಂಭಾಗ (Posterior) ಎಂಬೆರಡು ಹಾಲೆಗಳ (Lobes) ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ. ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ವಾಗಿರುವ ಭಾಗವುಂಟು. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮಕಾರ್ಯಗಳೂ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಮುಂಭಾಗದ ಹಾಲೆಯಿಂದ ೨೦-೨೫ ವಿವಿಧ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಆರು ಶರೀರದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಹಿಂಭಾಗದ ಹಾಲೆಯಿಂದಲೂ ಕೆಲವು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣಿನ ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀಯಾಣುಗಳು ಪಕ್ವಾವಸ್ಥೆಗೆ

ಬರುವುದು, ವೃಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಪುರುಷಾಣುಗಳು ಉದ್ರೇಕಗೊಳ್ಳುವುದು, ಸ್ತನಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಲು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವುದು, ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಸಂಕುಚಿತವಾಗುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಪ್ರಸವವಾದ ಮೇಲೆ ಗರ್ಭಾಶಯವು ತನ್ನ ಮೊದಲಿನ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು, ಮೂತ್ರಸ್ರಾವವು ಮಿತಿಮೀರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು—ಇಂತಹ ಪ್ರಮುಖ ಜೀವಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ನಡೆಸಿಕೊಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಪಿಟ್ಯೂಟರಿಯ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು.

ಆದರೆ ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾದುದೆಂದರೆ, ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪಿಟ್ಯೂಟರಿಯ ಒಂದು ಹಾರ್ಮೋನ್ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೆ (Dwarf) ಕುಬ್ಜಾವತಾರವಾಗುತ್ತದೆ; ಅಂತೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೆ (Giant) 'ರಾಕ್ಷಸಾವತಾರ'ವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಪಿಟ್ಯೂಟರಿಯ ಮುಂಭಾಗದ ಹಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಥೈರಾಯಿಡ್ ಹಾರ್ಮೋನ್—ಜೀವಿಯ 'ಆಹಾರ ಪರಿಣಾಮಕಾರ್ಯ' (Metabolism) ವನ್ನು ಥೈರಾಯಿಡ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ನಿಗದಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ನಡೆಯುವ ಪ್ರಜಲಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ವೇಗವು ಈ ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನನುಸರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿ ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಮತ್ತು ಥೈರೊಗ್ಲಾಬುಲಿನ್ (Thyroxine and Thyroglobulin) ಎಂಬುವು ಇರುತ್ತವೆ. ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಎಂಬುದು ಹಾರ್ಮೋನ್ ಪಟುತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಅಯೊಡಿನ್ ಅಂಶವು ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅಯೊಡಿನ್ ಅಂಶವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಭಾಗವೇ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಥೈರಾಯಿಡ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ, ಕೆಲವು ರೋಗಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಗೆಡ್ಡೆಕಣ್ಣು, ಮೈ ನಡುಗುವುದು, ಹೃದಯದ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ದುರ್ಬಲವಾಗುವುದು ಮುಂತಾದವುಗಳು ಗೋಚರವಾಗುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಅದು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ, ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕಾಣದೆ ಕುಳ್ಳಗಿರುವುದು, ವಯಸ್ಸಾದಮೇಲೆ ದೇಹದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಗಡುಸಾದ ಊತಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಕೂದಲು ಒಣಗಿದಂತಿರುವುದು, ಮುಂತಾದವುಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಥೈರಾಯಿಡ್ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ಯಾರಾ-ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಬರುವ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಸುಣ್ಣ ಮತ್ತು ರಂಜಕಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು.

ಇವುಗಳ ಒಟ್ಟು ತೂಕ ⅛ ಗ್ರಾಂನಷ್ಟಿರಬಹುದು. ಇವು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿದರೆ ಮೂಳೆಗೆ ರೋಗ ತಗಲುತ್ತದೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಅದು ಮೆದುವಾಗಲೂಬಹುದು (ಏಕೆಂದರೆ ಮೂಳೆಯು ಸುಣ್ಣ ಮತ್ತು ರಂಜಕಾಂಶ ಗಳಿಂದ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ). ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸೆಳೆತ ಮುಂತಾದ " ವಾತರೋಗಗಳು " ಬರುತ್ತವೆ.

ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ (Insulin)–(ಮೇದೋಜೀರಕಾಂಗದಲ್ಲಿ–Pancreas) ಮೇದೋ ಜೀರಕವು ಒಂದು ನಾಳಗ್ರಂಥಿ (Ducted Gland). ಇದು ಮೇದೋಜೀರಕ ರಸ ಎಂಬುದನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿ ನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಜಠರದ ಕೊನೆಯಿಂದ ಆರಂಭ ವಾಗುವ ಸಣ್ಣಕರುಳಿನ ಆದಿಭಾಗ ಅಥವಾ ಡ್ಯುಯೋಡಿನಂ ಎಂಬ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಮೇದೋಜೀರಕ ರಸದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪಚನವಾಗಲು ಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಶೇಷಗಳು (Enzymes) ಇರುತ್ತವೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಮೇದೋಜೀರಕದಲ್ಲಿ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಕೋಶಗಳು ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿ ನೇರವಾಗಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಅದನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕೋಶ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಲ್ಯಾಂಗರ್ ಹಾನ್ಸ್ ಕೋಶಗಳು ಅಥವಾ ಕಿರುದ್ವೀಪಗಳು (Islets of Langerhans) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇವು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಹಾರ್ಮೋನಿಗೆ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನ ಮೇದೋಜೀರಕಾಂಗದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಕೋಶಗಳು ೨೫೦,೦೦೦ ರಿಂದ ೨,೫೦೦,೦೦೦ ದಷ್ಟು ಇರಬಹುದು.

ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರದಿದ್ದರೆ, ಬಹುಮೂತ್ರ ಅಥವಾ ಮಧುಮೂತ್ರ ರೋಗವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಗವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಲವತ್ತು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು ವಯಸ್ಸಿನವರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಶರ್ಕರ ಅಂಶವು ಹೋಗುವುದು, ಬಹುಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗುವುದು, ನಿಶ್ಶಕ್ತಿ, ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಬಂದು ಗಾಯವಾದರೆ ಅದು ಬೇಗ ಗುಣವಾಗದೆ ವ್ರಣವಾಗುವುದು—ಮುಂತಾದುವು ಈ ರೋಗದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು.

ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟಾದಿಗಳು ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯಂತೆ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಸಣ್ಣಕರುಳಿನಿಂದ ರಕ್ತಗತವಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಅದು ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ ಅಥವಾ ಯಕೃತ್ತಿಗೆ (Liver) ಪ್ರವಹಿಸಿ ಗ್ಲೈಕೊಜನ್ ಎಂಬ ಸಕ್ಕರೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಶರೀರದ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ಶೇಖರವಾದ

ಗ್ಲೈಕೊಜನ್ ಮತ್ತೆ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೋಶವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಉತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದಿ ನಮಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕೋಶಗಳು ಗ್ಲೂಕೋಸನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡಲಾರವು. ಇದರಿಂದ ದೈಹಿಕ ಶಕ್ತಿ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತ ಬರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗದೆ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಅಂಶವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ, ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಕೊರತೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟಾದಿಗಳು ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ರಕ್ತಗತವಾದರೂ ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮವು ದೇಹಕ್ಕುಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಅನ್ನು ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚಿ ಸೇರಿಸದೆ ವಿಧಿ ಇಲ್ಲ.

ಅಂಡಾಶಯದ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು—ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣಿನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವುದು ಅನವಶ್ಯಕ. ಸುಮಾರು ೧೬ ವರ್ಷದಿಂದ ೪೦-೪೫ ವಯಸ್ಸಿನವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರ್ಯವು ನಡೆಯುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ೧೫-೧೬ ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಋತುಮತಿಯಾಗುವುದು, ೪೦-೪೫ ವಯಸ್ಸಾದಮೇಲೆ ಮುಟ್ಟು ನಿಂತುಹೋಗುವುದು, ಪ್ರಾಪ್ತವಯಸ್ಕಳಾದಮೇಲೆ ಶರೀರ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುವುದು, ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯಾದಮೇಲೆ ಆಂತರಿಕವಾಗಿ ಕೆಲವು ಪರಿವರ್ತನೆಗಳುಂಟಾಗುವುದು—ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ವಂಶೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತವೆ? ಇವುಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣಗೊಳಿಸುವುವಾವು? ಅಂಡಾಶಯವು ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಈ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಯಥಾವಿಧಿಯಾಗಿ ನೆರವೇರಿಸಲು ಕೆಲವು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಅಂಡಾಶಯದ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು (i) ಎಸ್ಟ್ರೋಜೆನ್‌ಗಳು (Estrogens) ಮತ್ತು (ii) ಪ್ರಾಜೆಸ್ಟೆರೋನ್ (Progesterone) ಎಂದು ಎರಡು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಸ್ಟ್ರೋಜೆನ್‌ಗಳು ಹೆಣ್ಣಿನ ತಾರುಣ್ಯಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಗೋಚರವಾಗುವ ಸ್ತ್ರೀಭಾವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿಗದಿಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಹೆಣ್ಣು ಸಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಋತುಮತಿಯಾಗಲೂ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಜನನಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಾಶಯ ಮುಂತಾದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ, ಅವು ಮೊದಲಿನಂತಾಗಲೂ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಎಸ್ಟ್ರೋಜೆನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಹೆರಿಗೆಯಾದಮೇಲೆ

ಅವುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬಹುಶಃ ಗರ್ಭವೇಷ್ಟನ (Placenta) ವೂ ಸಹ ಎಸ್ಟ್ರೋಜಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಸ್ತ್ರೀ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದಲೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುವೆಂದು ಭಾವಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಗಂಡಿನ ವೃಷಣಗಳು ಅದರಲ್ಲೂ ಗಂಡುಕುದುರೆಯ ವೃಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಗಮನಾರ್ಹ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೊಜೆಸ್ಟೆರೋನ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಎಸ್ಟ್ರೋಜಿನ್ ನಡೆಸಿದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭಕೋಶದ ಒಳಪೊರೆಯ (Endometrium) ನಾಳಗಳ ರಚನೆಯ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನೂ ರಸವಿಸರ್ಜನಾಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನೂ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಗರ್ಭಕೋಶದ ಅನವಶ್ಯಕ ಚಲನೆಯೂ ಈ ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ನಿಂತುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಋತುಮತಿಯಾದಾಗ ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯಾದಾಗ ಇದು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ವೃಷಣಗಳ ಹಾರ್ಮೋನ್—ವೃಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಿಗೆ 'ಆಂಡ್ರೊಜಿನ್‌ಗಳು' (Androgens) ಎಂದು ಹೆಸರು. ವೃಷಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂತರ ಪ್ರದೇಶ ಅಥವಾ ತೆರಪುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗಸತ್ವಗಳಿಂದ (Interstitial Tissue) ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಪಿಟ್ಯೂಟರಿಯ ಕೆಲವು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಿಗಧೀನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಂಡ್ರೊಜಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಿಂದ ಗಂಡಿನ ತಾರುಣ್ಯಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಹೊಸ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗಳು, ಧ್ವನಿ ಬದಲಾವಣೆ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಆವಿರ್ಭಾವವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಜನನಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಾಸ್ಟೇಟ್ (Prostate) ಗ್ರಂಥಿಯ ಹಾಗೂ ರೇತಸ್ಸಿನ ಚೀಲಗಳ (Seminal Vesicles) ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕ್ಲುಪ್ತವಾಗಿ ನಡೆಯುವಂತೆ ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

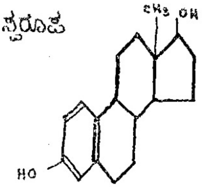
ಅಡ್ರೀನಲ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು—ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊರಪದರಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ತಾರುಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸ್ತ್ರೀ ಅಥವಾ ಪುರುಷಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಇವು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ ಅಡ್ರೀನಲೀನ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್ ದೈಹಿಕ ನಿರೋಧಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಮಯವರಿತು ನರಪ್ರಚೋದನೆಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ದೇಹಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಪೋಷಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಬಂಧ ಲವಣವಸ್ತುಗಳ (Electrolytes) ನಿಯತ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಅಡ್ರೀನಲ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಬೇಕು.

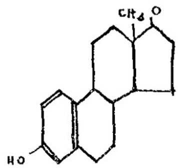
ಕೆಲವು ಹಾರ್ಮೋನಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ವರೂಪ

I ಅಂಡಾಶಯದ ಹಾರ್ಮೋನಗಳು

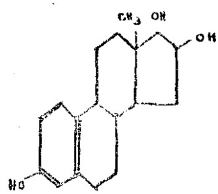
a) ಎಸ್ಟ್ರಡಿಯೊಲ್ (Estradiol)



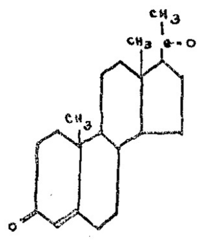
b) ಎಸ್ಟೋನ್ (Estone)



c) ಎಸ್ಟ್ರಿಯಾಲ್ (Estriol)



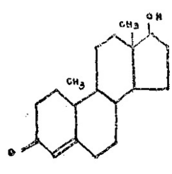
d) ಪ್ರೊಜೆಸ್ಟಿರೋನ್ (Progesterone)



II ವೃಷಣದ ಹಾರ್ಮೋನ್

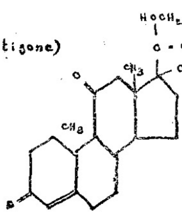
ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್

(Testosterone)



III ಅಡ್ರಿನಲ್ ಹಾರ್ಮೋನ್

ಕಾರ್ಟಿಜೋನ್ (Cortisone)



ಜೊತೆಗೆ ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟಾದಿಗಳ ಜೀರ್ಣಕಾರ್ಯಗಳು ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗಿ ನಡೆಯಲು ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಅಡ್ರೀನಲ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಜೀವಸಂಬಂಧ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ಇವುಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಇವು ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಪ್ರಬಲ ರೋಗಗಳುಂಟಾಗಿ ಜೀವಿಗೆ ಮರಣ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಒಂದು ರೋಗಕ್ಕೆ 'ಅಡಿಸನ್ ಡಿಸೀಸ್' (Addison disease) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಶಕ್ತಿಹೀನವಾಗುತ್ತ, ರಕ್ತವು ಕ್ಷಯಿಸುತ್ತ, ಚರ್ಮವು ಕಂದುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದು ಈ ರೋಗದ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು.

ಅಡ್ರೀನಲ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ ಕಾರ್ಟಿಸೋನ್ (Cortisone) ಎಂಬುದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಗೆ ಬರುತ್ತಾ ಇದೆ. ಆಸ್ತ್ಮ (Asthma), ಕೀಲುನೋವು, ಚರ್ಮವ್ಯಾಧಿ ಮುಂತಾದ ಹಲವಾರು ರೋಗಗಳನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲು ಕಾರ್ಟಿಸೋನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮನುಷ್ಯನ ಪ್ರಚಲಿತ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ಅಲ್ಲದೆ ಮನುಷ್ಯನ ನಡವಳಿಕೆಗೂ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಿಗೂ ನಿಕಟಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮನಗಂಡು ಆಧುನಿಕ ವೈದ್ಯರು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬರುವ ನರಸಂಬಂಧ ಹಾಗೂ ಮಾನಸಿಕ ಕ್ಷೋಭೆಗಳನ್ನು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸಾಕ್ರಮದಿಂದ ಗುಣಪಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಹೆಂಗಸರಿಗೆ ಅವರ ೪೦-೪೫ನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಋತುಬಂಧವಾದಾಗ ಮನೋವಿಕಾರಗಳಾಗುವುದುಂಟು. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನವೇರ್ಪಡದೆ ಅವರಲ್ಲಿ ಬೇಗ ಕೆರಳುವ ಮನೋವೃತ್ತಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗಂಡಸರಲ್ಲೂ ಇಳಿವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಅಸಂಗತ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಆಂದೋಲನಯುತ ನಡವಳಿಕೆಗಳು ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ.

ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಲದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಾಮರಸ್ಯವೇರ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಒಂದು ಇನ್ನೊಂದರೊಡನೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು, ಜೀವಿಯ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ, ಕಾರ್ಯನಿರತವಾಗಬೇಕು ಮತ್ತು ಒಮ್ಮುಖವಾಗಿ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವ ಗ್ರಂಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವೇರ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದರ ಕಾರ್ಯವು ಇನ್ನೊಂದರ ಕಾರ್ಯದೊಡನೆ ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಗ್ರಂಥಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯ ಪಾತ್ರ ಮಹತ್ವವಾದದ್ದು. ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಒಂದು ಸ್ವರಮೇಳ (Orchestra) ದೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರತವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ, ಪಿಟ್ಯೂಟರಿಯು

ಈ ಸ್ವರಮೇಳದ 'ಸಂಚಾಲಕ' (Leader) ಎಂದು ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ಮನುಷ್ಯನ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಕೆಲಸಮಾಡುವಂತೆಯೇ ಸಸ್ಯವರ್ಗದಲ್ಲೂ ಅವು ತಮ್ಮ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಹೂವುಗಳು ಕಾಯಾಗಿ, ಕಾಯಿ ಹಣ್ಣಾಗುವುದು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದಲೇ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಯ ಕಾರ್ಯಗಳು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವುದು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಿಂದಲೇ.

ಡಾ|| ಆರ್. ಕೆ. ಭಗವಾನ್, ಬಿ. ವಿ. ಸುಬ್ಬರಾಯಪ್ಪ.

ಸಂಪಾದಕೀಯ

ಕಳೆದ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೊಂದರಂತೆ, ಎಂದರೆ ಸಂಪುಟಕ್ಕೊಂದರಂತೆ 'ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶೇಷಾಂಕ'ಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆವು. ಈ ಸಂಪುಟದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಎರಡು 'ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶೇಷಾಂಕ'ಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವ ತೀರ್ಮಾನವಾಗಿದೆ. ಅದರಂತೆ ಈ ಒಂದು ವಿಶೇಷಾಂಕವನ್ನು ವಾಚಕರಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಮೊದಲೆರಡು ಸಂಚಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕರಂತೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಾಂಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಅದರ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿ ಹೀಗೆ ಎರಡು ಸಂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ವಾಚಕವರ್ಗದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ, ಆಸಕ್ತಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆಯನ್ನಿಡಬೇಕಾಗಿದೆ.

'ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕ'ದಂತಹ ಉನ್ನತಮಟ್ಟದ ಪತ್ರಿಕೆಗಿರುವ ಚಂದಾದಾರರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ನಾಚಿಕೆಪಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂರೂವರೆ ರೂಪಾಯಿನಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರ ಹತ್ತಿರ ಸಾವಿರ ಪುಟಗಳಷ್ಟು ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯ ಸಚಿತ್ರ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಬೇರೆಯ ಪತ್ರಿಕೆ, ನಮಗೆ ತಿಳಿದಂತೆ, ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ. ಅಂತಹ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಸಾವಿರ ಜನ ಚಂದಾದಾರರಿಲ್ಲ ಎಂದರೆ ಕನ್ನಡಿಗರ ಉತ್ಸಾಹ, ಜ್ಞಾನದಾಹ ಇವಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ಗೌರವ ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ವಿಷಾದದಿಂದ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಮುಂದಾದರೂ ಚಂದಾದಾರರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದೇವೆ, ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಕನ್ನಡಿಗರ ಸಹಕಾರವನ್ನೂ ಕೋರುತ್ತೇವೆ.

ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕಕ್ಕೆ ವಿನಿಮಯವಾಗಿ ಬರುವ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು

Annals of the Oriental Research Institute, University, Madras; *Bramhavidya*, Adyar, Madras; *Bulletin of the School of Oriental Studies*, London; *Journal of the Andhra Historical Research Society*, Rajahmundry; *Journal of the Karnataka Historical Research Society*, Dharwar; *Quarterly Journal of the Mythic Society*, Bangalore; *The Indian P.E.N.* Bombay; *Annals of the Venkateswara Oriental Institute*, Tirupati; *The Jaina Siddhanta Bhaskara and the Jaina Gazette*, Arraḥ; *Bulletin of the Deccan College Research Institute*, Poona; *Publication of the Kannada Research Office*, Dharwar; *The Journal of the Literary Committee of the L.E. Association*, Dharwar; *Annals of Bhandarkar Oriental Research Institute*, Poona.

ವಾರಪತ್ರಿಕೆಗಳು

'ಕಂಠೀರವ', ಮಂಗಳೂರು; 'ಚೇತನಾ', ಬೆಂಗಳೂರು; 'ಪ್ರಭಾತ', ಮಂಗಳೂರು. 'ಪ್ರಪಂಚ', ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ.

ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆಗಳು

'ಆಂಧ್ರ ಸಾಹಿತ್ಯ ಪರಿಷತ್ಪತ್ರಿಕೆ' (ತೆಲುಗು), ಕಾಕಿನಾಡ; 'ಕತೆಗಾರ', ಬೆಂಗಳೂರು; 'ಕನ್ನಡ ಸಹಕಾರಿ', ಮಂಗಳೂರು; 'ಜಯಕರ್ನಾಟಕ', ಧಾರವಾಡ; 'ಜಯಂತಿ', ಧಾರವಾಡ; 'ಮಕ್ಕಳ ಪುಸ್ತಕ', ಬೆಂಗಳೂರು; 'ಮೈಸೂರು ಸಹಕಾರ ಪತ್ರಿಕೆ', ಬೆಂಗಳೂರು; 'ವಿದ್ಯಾದಾಯಿನಿ', ಮೈಸೂರು; 'ವಿವೇಕಾಭ್ಯುದಯ', ಮೈಸೂರು; 'ಶರಣಸಾಹಿತ್ಯ', ಬೆಂಗಳೂರು; 'ಶಿವಾನುಭವ', ಬಿಜಾಪುರ; 'ಸರಸ್ವತಿ', ಬೆಂಗಳೂರು; 'ಸುಬೋಧ', ಬೆಂಗಳೂರು; 'ಜೀವನ', ಬೆಂಗಳೂರು; 'ಕಥಾವಳಿ', ಬೆಂಗಳೂರು; 'ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಪಂಚ', ಮೈಸೂರು; 'ಕನ್ನಡ ನುಡಿ', ಬೆಂಗಳೂರು.

ತ್ರೈಮಾಸಿಕಪತ್ರಿಕೆಗಳು

'ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯ ಪರಿಷತ್ಪತ್ರಿಕೆ' ಬೆಂಗಳೂರು.

ಗ್ರಂಥಮಾಲೆ

'ಮನೋಹರ ಗ್ರಂಥಮಾಲೆ', ಧಾರವಾಡ; 'ಮಿಂಚಿನಬಳ್ಳಿ', ಧಾರವಾಡ.

ಮೈಸೂರು ಮಹಾರಾಜರವರ ಕಾಲೇಜಿನ

ಕರ್ಣಾಟಕ ಸಂಘದ ಪ್ರಕಟನೆಗಳು

೧. ನಾಗಾನಂದ ನಾಟಕ—ಅನಂತನಾರಾಯಣ ಶಾಸ್ತ್ರಿ ; ಬೆಲೆ, ೧ ರೂ.

೨. ಕರ್ಣಾಟಕ ಮೃಚ್ಛಕಟಿಕಪ್ರಕರಣಂ—ಆಸ್ಥಾನ ಕವಿ ನಂಜನಗೂಡು ಸುಬ್ಬಾಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳವರಿಂದ ; ರೂ. ೧-೧೨-೦.

ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಕರ್ಣಾಟಕ ಸಂಘದ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

೧. ಶ್ರೀ ಕೈಲಾಸಂ ಅವರ ಸ್ಮರಣೆ—ಕೆ. ವಿ. ಅಯ್ಯರ್; ರೂ. ೨-೪-೦.

೨. ಕರ್ಣಾಟಕ ಮಾಲವಿಕಾಗ್ನಿಮಿತ್ರ ನಾಟಕಂ—ಮೋಟಗಾನಹಳ್ಳಿ ಶಂ. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯಶಾಸ್ತ್ರೀ ; ರೂ. ೧-೧೨-೦.

೩. ಮೊನ್ನ ವನ್ನ (ಮಾರಿಸ್ ಮ್ಯಾಟರ್‌ಲಿಂಕನ ಮೂರಂಕದ ನಾಟಕ)— ಎಸ್. ಜಿ. ಶಾಸ್ತ್ರಿ ; ರೂ. ೨-೦-೦.

೪. ನಾಗನ ಪದಗಳು—ಜಿ. ಪಿ. ರಾಜರತ್ನಂ ; ರೂ. ೧-೪-೦.

೫. ಶಕ್ತಿ (ಸಚಿತ್ರ)—ಆರ್. ಎಲ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯ ; ರೂ. ೩-೦-೦.

೬. ಸುಪ್ರಭಾತವಮ್—(ದೈವಭಕ್ತಿಯನ್ನು ಕುರಿತ ಪ್ರಬಂಧಗಳು) ರೂ. ೩-೦-೦.

೭. ಸೋಕ್ರಟೀಸನ ಮರಣ—ಎಸ್. ಜಿ. ಶಾಸ್ತ್ರಿ ; ರೂ. ೧-೪-೦.

೮. ಬಾಹುಬಲಿ ವಿಜಯಂ—(ಎರಡು ನಾಟಕಗಳು) ; ರೂ. ೧-೮-೦.

೯. ಕಾರ್ಕಳದ ಗೊಮ್ಮಟಸ್ವಾಮಿ—(ಲೇಖನ, ಕವನ) ; ರೂ. ೧-೦-೦.

೧೦. ನಮ್ಮ ನಮ್ಮವರು—(೬೬ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೃತಿಗಳು) ; ರೂ. ೨-೮-೦.

೧೧. ಬಾಲಸರಸ್ವತಿ—(೩೭ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೃತಿಗಳು) ; ರೂ. ೨-೮-೦.

೧೨. ಚಿನ್ನದ ದೋಸೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಕಥೆಗಳು—ರೂ. ೦-೧೨-೦.

೧೩. ಮಕ್ಕಳ ಮಾತು—(ಎಸ್ಸೆಗಳು) ; ರೂ. ೧-೦-೦.

೧೪. ಪಚ್ಚೆಯ ತೆನೆ—(ಎಸ್ಸೆಗಳು) ; ರೂ. ೧-೦-೦.

೧೫. ಗಂಧದ ಹುಡಿ—(ಎಸ್ಸೆಗಳು) ; ರೂ. ೧-೦-೦.

೧೬. ದುರಾಸೆಯ ದಂಡ—(ಐದು ಏಕಾಂಕ ನಾಟಕಗಳು) ; ರೂ. ೧-೪-೦.

೧೭. ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ—(ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಬಂಧಗಳು) ; ರೂ. ೧-೦-೦.

Edited by Sri S. V. Parameswara Bhatta, M.A. and Sri Prabhushankara, M.A.
Published by The University of Mysore, Mysore.
Printed by K. A. Korula at the Wesley Press and Publishing House, Mysore City.